

Afasia: subakuutista krooniseen vaiheeseen Kuntoutuminen ja uuden sanaston oppiminen

Helsingin yliopisto
Lääketieteellinen tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Logopedia
Lokakuu 2020
Anu Jussila

Ohjaaja: Leena Tuomiranta



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Lääketieteellinen		Laitos - Institution - Department Psykologian ja logopedian osasto	
Tekijä - Författare - Author Anu Jussila			
Työn nimi - Arbetets titel - Title Afasia: subakuutista krooniseen vaiheeseen. Kuntoutuminen ja uuden sanaston oppiminen			
Oppiaine - Läroämne - Subject Logopedia			
Työn laji/Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Leena Tuomiranta		Aika - Datum - Month and year Lokakuu 2020	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 52 sivua + 2 liitettä
Tiivistelmä - Referat - Abstract <p><i>Tausta.</i> Afasia on kielenoppimisiän jälkeen syntynyt kielellinen häiriö, jonka syynä on tavallisimmin aivoverenkiertohäiriö. Afasiakuntoutuksen kehittämiseksi on tärkeää tutkia uuden sanaston oppimista, sillä sitä kautta saadaan lisää tietoa myös kerran opittujen mutta afasian myötä menetettyjen sanojen oppimisesta. Uuden sanaston oppimista on toistaiseksi tutkittu lähinnä afasian kroonisessa vaiheessa, jossa oppiminen on mahdollista, vaikkakin yksilöllisesti vaihtelevaa. Alustavien tulosten mukaan uuden sanaston oppiminen näyttää olevan mahdollista myös afasian ei-kroonisessa vaiheessa.</p> <p><i>Tavoitteet.</i> Tutkielman tavoitteena on tarkastella afasian kuntoutumista ja uuden sanaston oppimista afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa ja selvittää, onko subakuutin ja kroonisen vaiheen oppimiskyvyn välillä yhteyttä. Afasian ei-kroonisen ja kroonisen vaiheen oppimiskykyä ei ole aiemmin vertailtu.</p> <p><i>Menetelmät.</i> Monitapaustutkimuksessa tarkasteltiin neljää afaattista henkilöä, jotka testattiin 0–3 kuukautta aivoverenkiertohäiriön jälkeen ja uudelleen 12 kuukautta aivoverenkiertohäiriön jälkeen. Tutkimukset sisälsivät kielellis-kognisiivisia taustatestejä, kyselylomakkeita sekä tietokoneavusteisen uuden sanaston oppimistehtävän, jossa tutkittavan tavoitteena oli oppia annettujen epäsanon ja kuvien väliset assosiaatiot palautteen ja toiston avulla. Aineisto analysoitiin tapauskohtaisesti.</p> <p><i>Tulokset ja johtopäätökset.</i> Afasian kuntoutuminen ja uuden sanaston oppiminen subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa vaihteli tutkimushenkilöiden välillä. Molemmissa vaiheissa osa tutkittavista oppi uutta sanastoa ja pystyi myös integroimaan sitä pitkäkestoiseen muistiinsa. Muutokset uuden sanaston oppimiskyvyssä subakuutista krooniseen vaiheeseen vaihtelivat niin ikään tutkittavien välillä. Oppimiskyvyn muutos ei ollut järjestelmällisesti yhteydessä sen enempää afasian vaikeusasteeseen, oppimiskyvyn lähtötasoon kuin kielellis-kognitiivisen oireiston lievenemiseen. Afasian subakuuttivaiheen oppimiskyky ei siis näytä kaikissa tapauksissa ennustavan kroonisen vaiheen oppimiskykyä, mutta uusien sanojen oppiminen on mahdollista sekä subakuutissa että kroonisessa afasiassa. Afasian kuntoutumisessa on paljon yksilökohtaista vaihtelua.</p>			
Avainsanat - Nyckelord - Keywords afasia, subakuutti, krooninen, kuntoutuminen, oppimiskyky, uuden sanaston oppiminen			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet) ethesis.helsinki.fi			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Faculty of Medicine		Laitos - Institution - Department Department of Psychology and Logopedics	
Tekijä - Författare - Author Anu Jussila			
Työn nimi - Arbetets titel - Title Aphasia: From subacute to chronic stage. Recovery and novel word learning			
Oppiaine - Läroämne - Subject Logopedics			
Työn laji/Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Master's Thesis / Leena Tuomiranta		Aika - Datum - Month and year October 2020	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 52 pages + 2 appendices
Tiivistelmä - Referat - Abstract <p><i>Background.</i> Aphasia is a linguistic disorder that occurs after language acquisition and is most commonly caused by stroke. Research on novel word acquisition can contribute to the development of aphasia rehabilitation because it helps understand the relearning of words lost due to aphasia. Novel word acquisition has been researched mainly in chronic aphasia, in which learning is possible but shows large individual variation. There is initial evidence that novel word learning is also possible in non-chronic aphasia.</p> <p><i>Aims.</i> The objective of this thesis is to study recovery and novel word learning in the subacute and chronic stages of aphasia. The thesis will also look into possible connections between learning in subacute aphasia and learning in chronic aphasia. These connections have not been previously explored.</p> <p><i>Methods.</i> The multiple case study included four aphasic participants who were examined 0–3 months after stroke and again 12 months after stroke. The examination consisted of cognitive-linguistic background tests, questionnaires and a computer-based novel word learning task. In the latter, the participant was tasked with learning the associations between given pseudo-words and images through feedback and repetition. Research data was analyzed case by case.</p> <p><i>Results and conclusions.</i> Recovery and novel word learning in subacute and chronic aphasia varied among the participants. In both stages, some participants learned new vocabulary and were able to transfer it into their long-term memory. The changes in novel word learning from subacute to chronic aphasia also varied among the subjects. These changes were not systematically connected with the severity of the participants' aphasia, their baseline learning ability or an alleviation of cognitive-linguistic symptoms. Learning ability in subacute aphasia does therefore not always appear to predict learning ability in chronic aphasia, but novel word learning is possible in both subacute and chronic aphasia. Aphasia recovery shows considerable individual variation.</p>			
Avainsanat - Nyckelord - Keywords aphasia, subacute, chronic, recovery, learning capacity, novel word learning			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsinki University Library – Helda / E-thesis (opinnäytteet) ethesis.helsinki.fi			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	AFASIA	3
2.1	Aivoverenkiertohäiriöstä johtuva afasia	3
2.2	Afasian kuntoutuminen	5
3	UUSIEN SANOJEN OPPIMINEN	9
3.1	Oppimisprosessi	9
3.2	Uusien sanojen oppiminen afasiassa	10
4	TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	14
5	MENETELMÄ.....	16
5.1	Tutkittavat	16
5.2	Aineiston keräys	17
5.2.1	Oppimistehtävä	19
5.2.2	Kyselylomakkeet ja kerrontatehtävät	21
5.2.3	Muut kielelliset tehtävät.....	21
5.3	Aineiston analysointi	22
6	TULOKSET	24
6.1	Afasian kuntoutuminen	24
6.2	Uuden sanaston oppiminen afasiassa	28
6.3	Muutokset uuden sanaston oppimisessa	33
6.4	Yhteenveto.....	35
7	POHDINTA	36
7.1	Afasian kuntoutuminen	36
7.2	Uuden sanaston oppiminen afasiassa	37
7.3	Muutokset uuden sanaston oppimisessa	41
7.4	Aihe, aineisto ja menetelmä.....	42
7.5	Kliiniset sovellukset ja jatkotutkimus	44
7.6	Johtopäätökset	45
	LÄHTEET	47
	LIITTEET.....	53

1 JOHDANTO

Suomessa sairastuu joka vuosi noin 25 000 ihmistä aivoverenkiertohäiriöön (Duodecim, Oppiportti, 2020). Aivoverenkiertohäiriön yleinen seuraus on elämänlaatua heikentävä kielellinen häiriö afasia. Afasian yleisyyttä ei ole Suomessa tutkittu paljon, mutta Lehtihalmes (2017) arvioi, että 4 200–7 600 suomalaista vuodessa saisi afasian. Laineen (2020) mukaan Suomessa arvioidaan ilmaantuvan noin 4 000 uutta afasiatapausta vuodessa ja afasiasta kärsivien kokonaismääräksi arvioidaan 16 000–17 000. Ikääntyminen on afasian riskitekijä (Duodecim, Terveyskirjasto, 2019a), joten lienee selvää, että väestön ikääntyessä myös afasia yleistyy. Haaste on sekä kansanterveydellinen että kansantaloudellinen, mutta lisäksi afasia voi heikentää merkittävästi siitä kärsivien yksilöiden ja heidän läheistensä elämänlaatua. Afasian alkuvaiheessa tapahtuvan spontaanin toipumisen lisäksi kuntoutumista voidaan onneksi edistää afasiaterapialla (Lehtihalmes & Klippi, 2017).

Jotta yhä useampi ihminen kuntoutuisi tai vähintäänkin pystyisi viettämään hyvää ja merkityksellistä elämää afasian kanssa, täytyy afasiakuntoutusta kuitenkin kehittää, kohdentaa paremmin ja räätälöidä yksilöllisemmäksi. Afasiasta kuntoutumisen välttämätön ehto on oppimiskyky, eikä vaikuttava afasiakuntoutuskaan ole mahdollista ilman sitä (Lehtihalmes & Klippi, 2017; Tuomiranta, 2017). Tutkimalla uuden sanaston oppimista afasiassa voimme saada lisää tietoa myös kerran opittujen mutta afasian myötä menetettyjen sanojen oppimisen edellytyksistä. Uuden sanaston oppimista on toistaiseksi tutkittu niukalti ja lähes yksinomaan afasian kroonisessa vaiheessa (Tuomiranta, 2017).

Voidaksemme ymmärtää paremmin oppimiskykyä, oppimistapoja, kuntoutumisen mekanismeja ja yksilötason kuntoutumisresursseja, tarvitsemme tietoa myös afasian ei-kroonisen vaiheen kielellisestä oppimiskyvystä sekä siitä, onko ei-kroonisen vaiheen oppimiskyky yhteydessä kroonisen vaiheen oppimiskykyyn. Tämä pro gradu -tutkielma on osa Helsingin yliopiston Opi sanoja -pitkittäistutkimusta, jossa tutkitaan afaattisten henkilöiden kielellis-kognitiivisia taitoja ja kykyä oppia uusia sanoja. Tutkielma tarkastelee afasian kuntoutumista ja uuden sanaston oppimista afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa. Työn tavoitteena

on myös tuottaa alustavaa tietoa siitä, onko subakuutin ja kroonisen vaiheen oppimiskyvyn välillä yhteyttä.

Lisää tutkimustietoa tarvitaan myös siitä, onko kielellisessä oppimiskyvyssä tai sen kehityksessä kuntoutumisprosessin aikana jotain piirteitä, jotka voisivat ennustaa yksilön hyötymistä kielellisestä afasiakuntoutuksesta. Mikäli näin on, tällainen suora kielellinen kuntoutus voitaisiin kohdentaa niille afaattisille ihmisille, jotka siitä todella hyötyvät. Niiden kohdalla, jotka eivät saa apua kielellisestä kuntoutuksesta, voitaisiin nojautua aiempaa vahvemmin niin sanottuun seurauskeskeiseen lähestymistapaan, jolla pyritään helpottamaan kuntoutujan kommunikointia käytännön vuorovaikutustilanteissa (Tuomenoksa, 2017; ks. myös Rautakoski, 2017). Vaikuttavampi ja paremmin kohdennettu kuntoutus mahdollistaisi useammille ihmisille paremman loppuelämän.

2 AFASIA

Afasia on kielenoppimisiän jälkeen syntynyt kielellinen häiriö, jolla on neurologinen tausta (Hallowell & Chapey, 2008). Tavallisimmin sen syynä on aivoverenkiertohäiriö, mutta aiheuttajana voi olla myös esimerkiksi aivovamma tai aivokasvain. Afasian oireita ovat puheen ja viittomakielen tuoton ja ymmärtämisen sekä lukemisen ja kirjoittamisen vaikeudet. Kaikki kielen osa-alueet eivät kuitenkaan välttämättä häiriinny, vaan osa voi säilyä jopa ennallaan (Damasio, 2008; Hallowell & Chapey, 2008). Damasio (2008) kuvaa afasiaa ajatusten ja kielen välisen kaksisuuntaisen prosessoinnin vaurioitumiseksi, Lehtihalmes (2017) puolestaan kielellisen tiedon käsittelyhäiriöksi.

2.1 Aivoverenkiertohäiriöstä johtuva afasia

Aivoverenkiertohäiriöissä eli aivoverenvuodossa ja aivoinfarktissa verenkierron häiriintyminen tuhoaa aivokudosta (Duodecim, Terveyskirjasto, 2019a). Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö (Transient Ischemic Attack eli TIA) ei aiheuta pysyviä vaurioita aivoihin mutta voi ennakoida varsinaista aivoverenkiertohäiriötä (Duodecim, Terveyskirjasto, 2019b). Aivoinfarktissa aivovaltimon tukkeuma estää aivojen hapensaannin valtimon suonitusalueella, minkä seurauksena aivokudoksessa syntyy kuolio (Duodecim, Terveyskirjasto, 2019a). Aivoverenvuodossa puolestaan aivokudokseen vuotava veri synnyttää painetta, joka häiritsee alueen hermokudoksen toimintaa. Lukinkalvon alaisessa verenvuodossa (subaraknoidaalivuoto eli SAV) veri vuotaa aivokalvon alle (Duodecim, Terveyskirjasto, 2020). Mitä kauemmin aivoverenkiertohäiriön hoidon aloittaminen kestää, sitä vakavampi vaurio aivokudokseen yleensä ehtii syntyä (Soinne, 2017). Valtaosalla ihmisistä keskeinen kielellinen prosessointi tapahtuu vasemmassa aivopuoliskossa, ja afasian taustalla onkin useimmiten vasemman aivopuoliskon verenkiertohäiriö (Lehtihalmes, 2017).

Afasian tavallisimpia oireita ovat puheen tuoton ja ymmärtämisen sekä kirjoittamisen ja lukemisen häiriintyminen, nimeämisen ja sananlöytämisen vaikeudet, sisällöllisesti tyhjä puhe ja kiertoilmaisujen käyttö sekä sanojen ja äänteiden kor-

vautuminen eli parafasia (Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010). Myös kertomusten tuottaminen ja tapahtumien kuvailu voi afasiassa tuottaa suuria hankaluuksia (Klippi, 2017). Afasiatyypit voidaan jakaa sujuviin ja sujumattomiin (Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010). Sujuvat liittyvät yleensä aivojen taaempien osien vaurioihin ja tuottavat oireina ymmärtämisen vaikeuksia yhdistyneinä sujuvaan mutta hankalasti ymmärrettävään puheeseen. Sujumattomat afasiat puolestaan liittyvät yleensä aivojen etuosien vaurioihin ja aiheuttavat nimensä mukaisesti puheen sujumattomuutta. On kuitenkin tavallista, että afasiaoireet muuttuvat ajan kuluessa. Afaattisten häiriöiden luokittelussa käytetään länsimaissa yleisimmin Bostonin uusklassisen koulukunnan luokitusta, joka jakaa afasiat oireyhtymiin (Lehtihalmes, 2017; Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010). Oireyhtymät on koottu taulukkoon 1. Tämän pro gradu -työn tutkimushenkilöt tutkittiin testistöllä, joka pohjautuu Bostonin koulukunnan afasialuokitukseen.

Taulukko 1

Bostonin uusklassisen koulukunnan afasialuokitus (Damasio, 2008; Lehtihalmes, 2017; Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010)

Oireyhtymä	Kielelliset vaikeudet
Brocan afasia	Puhe ja kirjoittaminen työlästä, ymmärtäminen ja lukeminen säilyneet paremmin
Transkortikaalinen motorinen afasia	Puheen aloittaminen ja ylläpitäminen hankalaa, mutta puheen ymmärtäminen, toistaminen, nimeäminen ja lyhyet vastaukset kysymyksiin onnistuvat paremmin
Globaali afasia	Kaikki kielen osa-alueet häiriintyneet vaikeasti
Isolaatioafasia	Kuten globaali afasia, mutta toistaminen onnistuu paremmin
Wernicken afasia	Ymmärtäminen, lukeminen ja kirjoittaminen vakavasti häiriintyneet, spontaanipuhe sujuvaa mutta vaikeasti ymmärrettävää
Transkortikaalinen sensorinen afasia	Kuten Wernicken afasia, mutta pitkienkin lauseiden toisto saattaa onnistua
Konduktioafasia	Spontaanipuhe ja ymmärtäminen melko hyvää, vaikeudet liittyvät ennen kaikkea toistamiseen ja runsaisiin äänteellisiin parafasioihin
Anominen afasia	Puhe sujuvaa ja arkipuheen ymmärtäminen melko hyvää, mutta puheita voivat leimata sananlöytämisen vaikeuksista johtuvat kiertoilmaisut tai sisällöllinen tyhjyys

Aivoverenkiertohäiriöön sairastumisen jälkeinen aika jaetaan afasian osalta yleisesti akuuttiin, subakuuttiin ja krooniseen vaiheeseen, mutta vaiheiden ajallisissa

määritelmissä esiintyy paljon vaihtelua (Kristensen, Steensig, Pedersen, Pedersen & Nielsen, 2015; Lehtihalmes & Klippi, 2017; ks. myös Saur ym., 2006). Akuuttivaiheessa potilaan tila on epävakaa, ja vaiheen kesto riippuukin hänen tilansa vakautumisesta (Kristensen ym., 2015; ks. myös Käypä hoito -suositus, 2020). Stockertin, Kummererin ja Saurin (2016) mukaan akuuttivaihe kestää noin viikon sairastumisesta. Subakuuttivaiheessa tapahtuu nopeaa kuntoutumista, ja vaihe jatkuu kolmesta kuuteen kuukautta (Käypä hoito -suositus, 2020; ks. myös Kristensen ym., 2015; ks. myös Lehtihalmes & Klippi, 2017). Silloin potilaan tila ja afasiaoireisto on jo selkiytynyt, mutta afasia ei vielä ole kroonistunut (Kristensen ym., 2015). Afasian kroonisen vaiheen katsotaan alkavan noin kuusi kuukautta sairastumisesta (Stockert ym., 2016). Silloin aivojen spontaani toipuminen on yleensä hiipunut ja aivovaurion pitkäaikaiset seuraukset havaittavissa. Kielellinen kuntoutuminen on kuitenkin mahdollista kroonisessa vaiheessakin, ja sitä voidaan tukea esimerkiksi puheterapialla (Lehtihalmes & Klippi, 2017).

2.2 Afasian kuntoutuminen

Afasian kuntoutuminen pohjautuu aivojen muovautuvuuteen eli plastisiteettiin (Lehtihalmes & Klippi, 2017; ks. myös Wieloch & Nikolich, 2006). Muovautuvuudella tarkoitetaan uusien hermosolujen ja niiden ulokkeiden kasvua sekä niiden kykyä muodostaa uusia yhteyksiä. Muovautuvuus mahdollistaa hermoverkkojen uudelleen järjestäytymisen ja niiden toiminnan muuttumisen. Lisäksi aivojen muovautuvuuteen liittyy uusien verisuonten kehittymistä ja aineenvaihdunnan prosesseja. Tällaista muovautumista tapahtuu tyypillisesti läpi elämän mutta myös aivovaurion jälkeen aivojen säilyneiden osien kompensoivana toimintana. Afasian kuntoutuminen perustuu Thompsonin (2000) mukaan kahdenlaiseen neuroplastisiteettiin: Ensinnäkin vasemmassa aivopuoliskossa sijaitsevia Brocan ja Wernicken alueita jotakuinkin vastaavat oikean aivopuoliskon alueet aktivoituvat (ks. myös Lehtihalmes & Klippi, 2015). Toiseksi myös suoraan Brocan ja Wernicken alueisiin liittyviä hermoverkkoja aktivoituu (Thompson, 2000). Tällainen aktivaatio näyttää liittyvän erityisesti afasian subakuuttiin vaiheeseen ja kielellisten toimintojen nopeaan kuntoutumiseen (Saur ym., 2006).

Kroonisessa vaiheessa vasemman aivopuoliskon kielialueiden aktivoituminen näyttää normalisoituvan, mihin liittyy kielellisten toimintojen vakautumista (Saur ym., 2006). Aivoverenkiertohäiriön jälkeisten aivomuutosten ja niihin liittyvän toiminnallisen kuntoutumisen taustalla on kuitenkin sekä neurobiologisia että behavioraalisia mekanismeja, jotka vaikuttavat toisiinsa (Turkeltaub, 2019). Useilla aivojen alueilla on rooli kielellisessä kuntoutumisessa, mutta kuntoutuminen on silti yksilöllistä (Kiran, Meier & Johnson, 2019). Ne kuntoutujat, joiden aivojen rakenne ja aivoalueiden väliset yhteydet ovat säilyneet eniten terveiden aivorakenteiden kaltaisina, näyttävät kuntoutuvan paremmin kuin ne, joiden aivojen rakenne ja hermoverkostot ovat vaurioituneet pahemmin.

Afasian nopein kuntoutuminen, niin sanottu spontaanin toipumisen jakso ajoittuu sairastumista seuraavaan kuukauteen, mutta spontaani toipuminen jatkuu vielä ainakin puoli vuotta sairastumisesta (Basso, 1992; Wieloch & Nikolich, 2006). Suurella osalla afasian saaneista kielelliset oireet katoavat muutamassa viikossa (Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010). Cherneyn ja Robeyn (2008) mukaan nopein, spontaani toipuminen tapahtuu yhdestä kolmeen kuukautta sairastumisesta, spontaani toipuminen hiipuu kuusi seitsemän kuukautta sairastumisesta, eikä sitä enää vuosi sairastumisesta juuri tapahdu. Kuntoutuminen on kuitenkin varsin yksilöllistä. Aivojen hermoverkkojen muovautumista voidaan tukea kuntoutuksella ja ympäristötekijöillä vielä afasian kroonisessa vaiheessa, ja kielellistä kuntoutumista voi tapahtua joskus jopa yli 20 vuotta sairastumisesta (Lehtihalmes & Klippi, 2017).

Tutkimuskirjallisuudessa käytetään yleisesti afasiaennustetta, jonka mukaan noin 40 prosenttia afaattisista henkilöistä toipuu täysin (esim. Ferro, Mariano & Madureira, 1999). Ennusteissa ja tutkimustuloksissa esiintyy kuitenkin runsaasti vaihtelua: tutkimuksesta riippuen 11–50 prosenttia afaattisista ihmisistä toipuu täysin, ja lievistä afasioista jopa 70 prosenttia saattaa parantua (Cahana-Amitay & Albert, 2015; Lazar & Antonello, 2008; ks. myös Glize ym., 2017; ks. myös Maas ym., 2012; ks. myös Pedersen, Jørgensen, Nakayama, Raaschou & Olsen, 1995; ks. myös Pedersen, Vinter & Olsen, 2003). Kertesz ja McCabe esittävät

(Lazarin & Antoniellon, 2008, s. 497 mukaan), että vuoden jälkeen sairastumisesta toipumisennuste on 40 prosentilla afaattisista ihmisistä erinomainen, 13 prosentilla hyvä, 19 prosentilla tyydyttävä ja 28 prosentilla heikko.

Afasiasta toipumista ei toistaiseksi kyetä ennustamaan (Lehtihalmes & Klippi, 2017). Kuntoutumiseen vaikuttavat monet tekijät, kuten vaurioiden sijainti, laajuus ja määrä sekä sairastumista edeltävä kognitiivinen taso. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa aivojen hermoverkkojen toiminta ja yksilölliset erot aivojen rakenteessa, sairastuneen motivaatio ja emotionaaliset tekijät sekä kuntoutus. Lisäksi esimerkiksi henkiset ja taloudelliset resurssit sekä ympäristön tuki vaikuttavat kuntoutumiseen, mutta niiden vaikutusmekanismeja ei vielä tunneta riittävästi (Klippi, Korpijaakko-Huuhka & Lehtihalmes, 2010). Parhaiten afasiasta toipumista näyttävät kuitenkin ennustavan aivovaurioon liittyvät tekijät, kuten vaurion sijainti ja koko, afasian vaikeusaste ja tyyppi sekä aivoverenkiertohäiriön tyyppi (Watila & Balarabe, 2015; ks. myös Basso, 1992; ks. myös Lazar & Antoniello, 2008; ks. myös Pedersen ym., 1995; ks. myös Sul ym., 2016). Afasiatyyppi ja -oireisto näyttäisivät muuttuvan kuntoutumisen edetessä usein vaikeammasta lievempään ja sujumattomasta sujuvaan (Lazar & Antoniello, 2008; Pedersen ym., 2003). Sukupuolella, iällä, koulutustasolla tai kätisyydellä ei näytä olevan suurta merkitystä afasian kuntoutumiselle (Cherney & Robey, 2008; Lazar & Antoniello, 2008; Pedersen ym., 2003). Tiettyjä afasiatyypppejä esiintyy kuitenkin enemmän iäkkäillä ihmisillä ja niiden ennuste voi olla huonompi (Cherney & Robey, 2008).

Puheterapian kuntoutusvaikutusta on hankalaa erottaa spontaanista kuntoutumisesta (Watila & Balarabe, 2015). Puheterapian kokonaismäärän (kokonaiskesto tunneissa) ja intensiteetin (terapiakerrat / esim. viikko) määritelmät eivät tutkimuksissa aina erotu selkeästi toisistaan, mikä myös osaltaan vaikeuttaa terapian vaikutuksen arviointia (Doogan, Dignam, Copland & Leff, 2018). Lisäksi afaattisten ihmisten vaste puheterapiaan vaihtelee. Watilan ja Balaraben (2015) katsaus-tutkimuksen mukaan eräillä puheterapiamenetelmillä, kuten Melodic Intonation Therapy (MIT) ja Semantic Feature Analysis (SFA), voidaan vaikuttaa aivojen muovautuvuuteen ja sitä kautta afasian kuntoutumiseen. Yleisenä ohjeena on aloittaa kuntoutus mahdollisimman pian, mutta varhaisen aloituksen määritelmät

vaihtelevat (Lehtihalmes & Klippi, 2017). Martinsin ja kumppanien tutkimus (2013) tarjosi suuntaa antavaa näyttöä siitä, että subakuuttivaiheessa aloitettu intensiivinen puheterapia olisi tehokkaampaa kuin saman kokonaistuntimäärän sisältävä ei-intensiivinen puheterapia. Nouwensin ja kollegojen tutkimuksessa (2017) puolestaan afasian ensiviikkojen intensiivinen kielellinen kuntoutus ei parantanut toipumista lyhyellä tai pitkällä aikavälillä. Ryhmä päätteli, että kielellisen häiriön kuntoutus voi olla tehokkaampaa vasta hieman myöhemmässä vaiheessa. Basso (1992) kuitenkin toteaa, että kaikkien tekijöiden monimutkainen yhteisvaikutus vaikeuttaa afasiasta kuntoutumisen ennustamista. Kaikkia toipumiseen vaikuttavia tekijöitä ei todennäköisesti ole vielä edes tunnistettu (Lazar, Speizer, Festa, Krakauer & Marshall, 2008).

3 Uusien sanojen oppiminen

Uusien sanojen oppiminen alkaa lapsen ensimmäisen elinvuoden aikana ja jatkuu läpi elämän, kun ihminen tutustuu muuttuvan maailman uusiin ilmiöihin, hankkii tietoa ja opiskelee uusia kieliä. Uusien sanojen oppimiskyky näyttää liittyvän myös afasiaterapiasta hyötymiseen eli afasian kuntoutumiseen, ainakin kroonisesti afaattisilla ihmisillä (Dignam ym., 2016).

3.1 Oppimisprosessi

Sanojen oppiminen alkaa kuullun, nähdyn tai luetun tiedon vastaanottamisesta ja jäsentämisestä (Tuomiranta, 2017). Kun vastaanotamme uuden sanan luonnollisessa kommunikointitilanteessa, erotamme eli segmentoimme sen ensin puhevirrasta. Segmentoinnin jälkeen liitämme uuden sanan esimerkiksi huomiomme kohteena olevaan esineeseen tai muuhun merkitykseen. Toisaalta opimme uusia sanoja myös lukemalla, ja ainakin terveiden nuorten aikuisten kohdalla lukeminen näyttäisi olevan kuuntelemista tehokkaampi tapa oppia niitä (Nelson, Balass & Perfetti, 2005; ks. myös Colenbrander, Miles & Ricketts, 2019). Syynä saattaa olla se, että luettu sana prosessoidaan sekä ortografista että fonologista reittiä, jolloin muistijälkiä syntyy kaksinkertainen määrä. Myös uusien sanojen oppimistehtävissä saatu välitön palaute siitä, onko vastaus oikein vai väärin, näyttäisi tukevan oppimista (Frishkoff, Collins-Thompson, Hodges & Crossley, 2016).

Aivotasolla uusien sanojen oppimiseen osallistuu useita prosessointireittejä, jotka yhdistävät toisiinsa vasemman aivopuoliskon alueita (Rodríguez-Fornells, Cunillera, Mestres-Missé & de Diego-Balaguer, 2009). Sanaston oppimista voidaan hahmottaa Complementary Learning Systems (CLS) -muistimallin avulla (Davis & Gaskell, 2009; O'Reilly & Norman, 2002; Tuomiranta, 2017). Sanoja opitaan sen mukaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä, niin sanotussa sitomisvaiheessa, sana pidetään aktiivisena ja liitetään nopeasti yhteen tarkoitteensa kanssa. Sitomisvaiheen mahdollistaa fonologinen työmuisti. Se vastaa uusien sanojen riittävästä prosessoinnista ja säilyttämisestä, kunnes ne on siirretty pitkäkestoiseen muistiin (Martin, 2000). Uusien sanojen oppiminen korreloikin tutki-

musten mukaan lyhytkestoisen fonologisen muistin kanssa (Baddeley, Gathercole & Papagno, 1998; Gupta, Martin, Abbs, Schwartz & Lipinski, 2006). Fonologista muistia ilmentää esimerkiksi kyky toistaa kuultuja sarjoja ja epäsanoja. Sitomisvaiheessa uuden sanan muistijälki on vielä yhteydessä oppimiskontekstiinsa (Davis & Gaskell, 2009; O'Reilly & Norman, 2002; Tuomiranta, 2017). Sitomisvaihetta seuraa hitaampi kiinnittämisvaihe, jossa uusi sana integroidaan pitkäkestoiseen muistiin. Sieltä se voidaan palauttaa mieleen, eikä se enää ole riippuvainen oppimiskontekstiin liittyvästä tiedosta.

3.2 Uusien sanojen oppiminen afasiassa

Afasian kuntoutuessa sanojen tuottaminen usein helpottuu. Tätä helpottumista on selitetty yhtäältä hermoverkkojen uudelleen järjestäytymisellä, jonka seurauksena kielen yksiköiden aktivaatiotaso nousee ja/tai yksiköiden väliset yhteydet vahvistuvat (Tuomiranta, 2017). Toisen teorian mukaan kielen yksiköt, muun muassa sanojen edustumat, voidaan luoda kokonaan uudestaan samalla tavalla kuin lapsuudessa. Tuloksellisten afasiakuntoutusmenetelmien kehittämisen kannalta on oleellista selvittää, onko tällainen kielen yksiköiden uudelleen luominen eli muun muassa uusien sanojen oppiminen afasiassa ylipäänsä mahdollista. Tutkimusten mukaan terveet aikuiset prosessoivat tuttua ja uutta sanastoa samoilla aivoalueilla (Hultén, Laaksonen, Vihla, Laine & Salmelin, 2010; Hultén, Vihla, Laine & Salmelin, 2009). Afasian voidaan siksi olettaa heikentävän sekä aiemmin opittujen sanojen käyttöä että uusien sanojen oppimista (Tuomiranta, 2017). Oppimista on kuitenkin vaikeaa tutkia sanoilla, jotka saattavat olla tutkittaville entuudestaan enemmän tai vähemmän tuttuja, sillä silloin kaikki tutkittavat eivät välttämättä aloita oppimista nollapisteestä. On siis käytettävä sanoja, joita afaattiset tutkittavat eivät ole ennen sairastumistaan kohdanneet, esimerkiksi keksittyjä epäsanoja.

Uusien sanojen oppimisesta afasiassa on kuitenkin vasta vähän tutkimusta, ja sekin on keskittynyt krooniseen afasiaan (Tuomiranta, 2017). Tutkimuksissa on myös usein käytetty tutkittaville osittain tuttua sanastoa. Gupta työryhmineen

(2006) tutki afaattisten henkilöiden kykyä oppia keksittyjä epäsanvoja kuullun perusteella ja havaitsi, että nämä oppivat sanoja terveitä verrokkeja heikommin. Kelly ja Armstrong (2009) puolestaan opettivat afaattisille ihmisille mielikuvitusolentojen keksittyjä nimiä. Kaikki heidän tutkimushenkilönsä pystyivät oppimaan jonkin verran näitä uusia sanoja, vaikka oppimistuloksissa oli runsaasti eroja.

Tuomiranta ryhmineen (Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos, Martin & Laine, 2014; Tuomiranta, Rautakoski, Rinne, Martin & Laine, 2012) on tutkinut afaattisten henkilöiden kykyä oppia uusia sanoja käyttämällä vanhaa, tutkittaville tuntematonta maataloussanastoa (Ancient Farming Equipment Paradigm: Laine & Salmelin, 2010). Ryhmät ovat tarkastelleet oppimista sekä nopean assosiativisen mieleen painamisen että pitkäaikaismuistiin kiinnittämisen näkökulmasta. Näissä tutkimuksissa osallistujat näkivät samaan aikaan maatalousvälineen kuvan ja näkivät ja kuulivat sen nimen. Kroonisesti afaattiset tutkimushenkilöt kykenivät oppimaan jonkin verran uutta sanastoa, vaikka oppimistulokset vaihtelivat ja jäivät pääsääntöisesti heikommiksi kuin terveillä verrokeilla (Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta ym., 2012). Jotkut tutkimushenkilöistä kuitenkin suoriutuivat terveiden verrokkien tasoisesti (Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014), ja osa heistä kykeni pitämään oppimaansa sanastoa muistissaan jopa 6 kuukautta (Tuomiranta ym., 2012; Tuomiranta, Càmara ym., 2014). Aivokuvantamisen tulokset viittasivat siihen, että oikean aivopuoliskon hermoverkko voi ainakin joillakin afaattisilla ihmisillä tarjota tehokkaan vaihtoehtoisen tai täydentävän reitin oppia uusia sanoja (Tuomiranta, Càmara ym., 2014). Kirjoitettujen sanojen oppiminen näytti olevan kuultujen sanojen oppimista tehokkaampaa myös afaattisilla henkilöillä (Kohen, Sola, Tuomiranta, Laine & Martin, 2012; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014). Uuden sanaston opettelussa tulisikin afaattisilla ihmisillä hyödyntää parhaiten toimivia oppimiskanavia (Tuomiranta, Grönroos ym., 2014), ja yksilön oppimiskanavien toimivuuden selvittäminen voi auttaa tehokkaan afasiakuntoutuksen suunnittelussa.

Peñaloza ja kollegat (2016) tutkivat sanojen oppimista luonnollisen kaltaisessa, monitulkintaisessa kielenoppimistilanteessa, jossa sanojen ja kuvien assosiaatiot eivät olleet tutkittaville ennalta tuttuja tai koetilanteessa annettuja. Kroonisesti

afaattisille tutkittaville näytettiin tietokoneavusteisessa tehtävässä kerrallaan kaksi kuvaa edellä mainituista vanhoista maatalousvälineistä ja samaan aikaan heille esitettiin kuulonvaraisesti yksi epäšana. Tutkittavan tuli valita kahdesta kuvasta se, jota esitetty epäšana tarkoitti. Tavoitteena oli oppia epäsanoiden ja kuvien väliset assosiaatiot palautteen ja toistojen avulla. Ryhmä havaitsi, että afaattisten tutkimushenkilöiden kyky oppia uusia sanoja oli merkitsevästi verrokkeja heikompi, mutta osalla oli kuitenkin säilynyt kyky oppia uutta sanastoa tällaisessa luonnollisen kaltaisessa kielenoppimistilanteessa. Afasian vaikeusaste vaikutti sanaston oppimis- ja tunnistamiskykyyn. Kun vaikeusaste kontrolloitiin eli sen vaikutus suljettiin koeasetelmassa pois lopputuloksesta, lyhytkestoinen kielellinen muisti oli yhteydessä sanojen oppimiseen ja tunnistamiseen: sekä säilynyt fonologinen että leksikaalis-semanttinen lyhytkestoinen muisti ennustivat oppimista. Lisäksi vasemman aivopuoliskon etuosien vauriot heikensivät sekä sanojen oppimista että niiden viivästettyä tunnistamista.

Uusien sanojen oppimista tutkitaan parhaillaan myös Helsingin yliopiston Opi sanoja -tutkimushankkeessa, jonka tutkimusasetelma mukailee Peñalozan ryhmän (2016) tutkimusta. Hankkeessa selvitetään afaattisten ihmisten kykyä oppia uusia sanoja myös afasian ei-kroonisessa vaiheessa. Tähänastisten tulosten perusteella uusien sanojen oppiminen näyttää olevan mahdollista myös subakuutissa afasiassa, vaikka tutkimushenkilöiden oppimiskyky vaihteleeekin suuresti (Majatsalo, 2020; Martinsuo, 2019).

Jos afaattisten ihmisten kykyä oppia uusia sanoja on tutkittu niukalti, vielä vähemmän on tutkittu uusien sanojen oppimisen ja afasiakuntoutuksen tuloksellisuuden suhdetta (Tuomiranta, 2017). Dignam työryhmineen (2016) havaitsi kuitenkin tutkimuksessaan, että uusien sanojen oppimiskyky korreloi ainakin nimeämistaitoihin keskittyvän afasiakuntoutuksen tulosten kanssa. Tuomiranta, Càmara ja kollegat (2014) havaitsivat, että samaa menetelmää ja modaaliteettia (esimerkiksi kuunteleminen tai lukeminen), joiden avulla afaattinen henkilö kykeni oppimaan uusia sanoja, voitiin hyödyntää suoraan hänen kuntoutuksessaan. Perinteisillä afasiatesteillä ei kuitenkaan välttämättä pystytäkään ennustamaan afaattiselle kuntoutujalle suotuisimpia oppimismenetelmiä ja -modaaliteettia (Tuomi-

ranta, 2017). Pienimuotoisilla, afasiakuntoutusta edeltävillä oppimiskokeilla voitaisiin mahdollisesti tulevaisuudessa kerätä tätä tärkeää tietoa perinteisiä afasiatestejä täydentämään.

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Uuden sanaston oppimista afasiassa on tähän mennessä tutkittu lähinnä afasian kroonisessa vaiheessa (Tuomiranta, 2017). Kroonisesti afaattiset henkilöt kykenevät oppimaan jonkin verran uutta sanastoa, vaikka oppimistulokset vaihtelevat ja jäävät yleensä heikommiksi kuin terveillä verrokeilla (Peñaloza, 2016; Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta ym., 2012). Tietoa oppimiskyvystä tarvitaan afasiakuntoutuksen suunnitteluun ja kehittämiseen (Basso, 2003), mutta uusien sanojen oppimisen ja afasiakuntoutuksen tuloksellisuuden suhdetta on tutkittu vasta vähän (Tuomiranta, 2017). Käytössä olevat afasiatestit eivät myöskään välttämättä sovellu kuntoutujalle suotuisimpien oppimismenetelmien määrittelymiseen, mutta oppimista voidaan ehkä tulevaisuudessa selvittää pienimuotoisilla oppimiskokeilla.

Kuntoutuksen kehittämiseksi tarvitaan kuitenkin lisää tutkimusta myös afasian ei-kroonisen vaiheen kielellisestä oppimiskyvystä sekä siitä, ennustaako ei-kroonisen vaiheen oppimiskyky kroonisen vaiheen oppimiskykyä. Mikäli kuntoutujan oppimiskyky voitaisiin selvittää luotettavasti jo afasian ei-kroonisessa vaiheessa, voitaisiin kuntoutus kohdentaa aiempaa tarkemmin ja varhaisemmassa vaiheessa. Tällainen tutkimus on vasta aivan alullaan, mutta uusien sanojen oppiminen näyttäisi olevan mahdollista – joskin yksilöllisesti vaihtelevaa – myös afasian ei-kroonisessa vaiheessa (Majatsalo, 2020; Martinsuo, 2019). Tämän pro gradu -työn tavoitteena on tarkastella afasian kuntoutumista ja uuden sanaston oppimista afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa ja selvittää, onko subakuutin ja kroonisen vaiheen oppimiskyvyn välillä yhteyttä. Afasian ei-kroonisen ja kroonisen vaiheen oppimiskykyä ei ole aiemmin vertailtu.

Tutkimuskysymykset:

1. Kuinka afasia kuntoutuu subakuutin vaiheen (0–3 kk sairastumisesta) ja kroonisen vaiheen (12 kk sairastumisesta) välillä?
2. Kuinka afaattiset ihmiset oppivat uutta sanastoa afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa?

3. Onko uuden sanaston oppiminen afasian subakuutissa vaiheessa yhteydessä uuden sanaston oppimiseen afasian kroonisessa vaiheessa?

5 MENETELMÄ

Pro gradu -tutkielmani on osa Helsingin yliopiston sekä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) Neurokeskuksen Opi sanoja -seurantatutkimusta, jossa selvitetään afaattisten ihmisten kykyä oppia uusia sanoja ensimmäisen vuoden aikana sairastumisesta (ks. liite 1). Hanketta koordinoivat logopedian yliopistonlehtori Leena Tuomiranta, logopedian professori Minna Laakso sekä neurologian erikoislääkäri Eeva Parkkonen. Hankkeen tutkimusasetelma mukailee aiemmin mainittua Peñalozan ryhmän (2016) tutkimusta, mutta siitä poiketen epäsanat esitetään tutkittaville sekä kuulon- että näönvaraisesti ja pelkän tunnistamisen lisäksi oppimista mitataan myös nimeämistehtävällä.

Osallistuin Opi sanoja -tutkimushankkeeseen keräämällä ja käsittelemällä tutkimusaineistoa yhdeltä afaattiselta henkilöltä ja yhdeltä terveeltä verrokilta. Aineistonkeruu keskeytyi maaliskuussa 2020 covid-19-pandemian vuoksi eikä sitä päästy käynnistämään uudelleen pro gradu -työskentelyni aikana. Aineistoa oli kuitenkin kerätty useamman opiskelijan voimin, ja se riitti työhöni. Terveiden verrokkien aineistoa ei käytetty omassa tutkielmassani.

5.1 Tutkittavat

Pro gradu -työni on monitapaustutkimus, joka tarkastelee neljää tutkittavaa. Tutkimushenkilöt olivat sairastuneet aivoverenkiertohäiriöön ensimmäistä kertaa ja saaneet sen seurauksena afasian. Heitä oli alkuvaiheessa hoidettu HUSin neurologian kuntoutusosastoilla. Kaikkien äidinkieli oli suomi. Heillä oli normaali kuulo sekä normaali tai normaaliksi korjattu näkö, eikä kenelläkään ollut aiempia neurologisia sairauksia tai diagnosoituja oppimis- tai lukivaikeuksia. Tutkimuksen ensimmäisessä aikapisteessä (0–3 kk sairastumisesta) heidän afasiansa oli subakuutissa vaiheessa, toisessa aikapisteessä (12 kk sairastumisesta) kroonisessa vaiheessa. Heidän afasioidensa vaikeusaste vaihteli subakuutissa vaiheessa lievästä erittäin vaikeaan ja kroonisessa vaiheessa lievästä vaikeaan. Kahden tutkittavan afasiatyyppi muuttui tutkimusajankohtien välillä vaikeammasta lievemmäksi, ja kahden afasia luokitui jo ensimmäisessä aikapisteessä

lievimmäksi eli anomiseksi afasiaksi. Osallistujat on kuvattu tarkemmin taulukossa 2.

Taulukko 2

Tutkimushenkilöiden taustatiedot

Koodi	Sukupuoli	Ikä sairastuessa (vuotta)	Koulutus (vuotta)	Päädiagnoosi	Afasiatyyppi ja vaikeusaste* 0–3 kk sairastumisesta (päiviä sairastumisesta)	Afasiatyyppi ja vaikeusaste* 12 kk sairastumisesta (päiviä sairastumisesta)
AA	Mies	58	10–12	Infarkti	Globaali, erittäin vaikea (11)	Broca, vaikea (366)
BB	Nainen	52	10–12	Infarkti	Anominen, lievä** (30)	Anominen, lievä** (368)
CC	Nainen	52	13–15	SAV	Wernicke, vaikea (75)	Konduktio, kohdalainen (369)
DD	Nainen	53	16–20	Infarkti	Anominen, lievä** (49)	Anominen, lievä** (368)

Lyhenteet: SAV = lukinkalvonalainen verenvuoto

* Western Aphasia Battery (WAB) -testin mukaan

** BB:n ja DD:n pistemäärät eivät WABissa selkeästi luokitettu afasiaksi, mutta puheterapeutit totesivat afasian muilla mittareilla, ja molempien puheterapia jatkui koko tai lähes koko vuoden.

Osallistuminen tutkimukseen oli vapaaehtoista, ja kaikki osallistujat allekirjoittivat suostumuslomakkeen ennen sen alkamista (ks. liite 2). Aineiston keräämiselle oli HUSin puoltava eettinen lausunto ja tutkimusluvut.

5.2 Aineiston keräys

Pro gradu -opinnäytetöiden tekijät keräsivät aineistoa tutkimusta varten kehitetyllä, tietokoneen avulla suoritettavalla oppimistehtävällä sekä taustatesteillä, joilla kerättiin tietoa esimerkiksi sanojen ja epäsanon toistamisesta, kerrontataidoista sekä lyhytkestoisesta kielellisestä muistista. Lisäksi tietoa kerättiin kyselylomakkeilla ja kerrontatehtävillä. Osallistujat tutkittiin ensin 0–3 kuukauden kuluttua sairastumisesta (ensimmäinen aikapiste) ja uudelleen 12 kuukauden kuluttua sairastumisesta (toinen aikapiste). Ensimmäisen aikapisteen tutkimuskerrat tehtiin sairaalassa, toisen aikapisteen tutkimuskerrat joko tutkittavan kotona tai Hel-

singin yliopiston Meilahden kampuksella. Kaikki tutkimukset äänitettiin tutkittavien suostumuksella, ja vuoden kuluttua tehtävä tutkimus myös videoitiin, mikäli tutkittava antoi siihen suostumuksensa. Kummankin aikapisteen tutkimukset ja-kautuivat kahdelle tutkimuskerralle, ja näiden tutkimuskertojen välillä oli yksi viikko. Tarvittaessa toisessa aikapisteessä (12 kk sairastumisesta) järjestettiin vielä kolmas tutkimuskerta taustatestejä varten.

HUSin puheterapeutit olivat tehneet osallistujille ennen ensimmäisen aikapisteen ensimmäistä tutkimuskertaa Bostonin nimentätestin (BNT; Laine, Koivuselkä-Sallinen, Hänninen & Niemi, 1997) sekä Western Aphasia Battery -afasiatestin (WAB; Pietilä, Lehtihalmes, Klippi & Lempinen, 2005). Näiden testien tulokset – samoin kuin oleelliset tiedot osallistujien sairastumisesta – saatiin tutkimuskäyttöön. BNT- ja WAB-testit tehtiin osallistujille uudelleen osana 12 kuukautta sairastumisesta tehtyä tutkimusta. Tutkimuskäyntien ajankohdat ja sisältö on kuvattu taulukossa 3.

Taulukko 3

Tutkimusajankohdat ja niiden sisältö

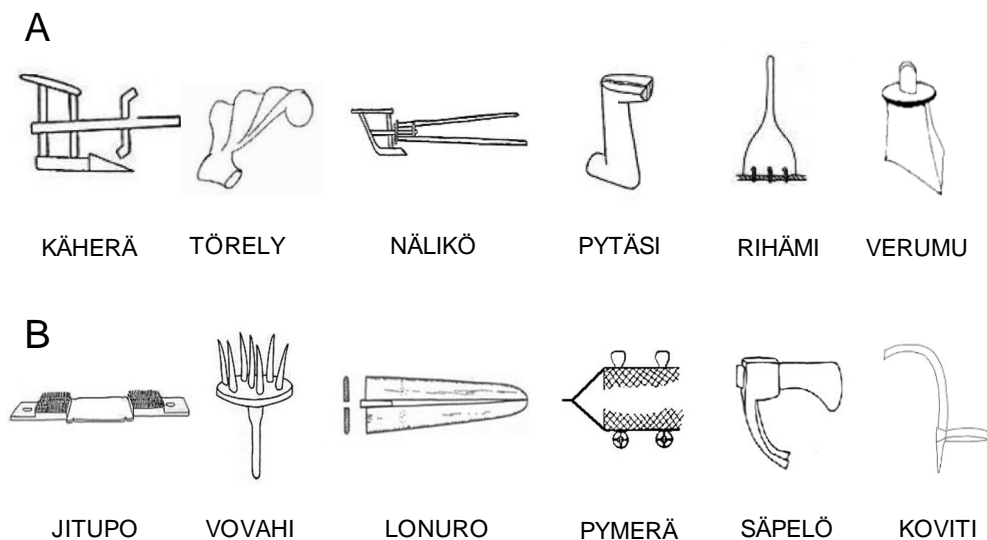
	1. tutkimuskerta	2. tutkimuskerta (1 vko 1. tutkimuskerran jälkeen)	3. tutkimuskerta (tarvittaessa 12 kk sairastumisesta)
0–3 kk sairastumisesta	- Oppimistehtävä (harjoitus-, testi- ja nimeämisosio) - Taustatietokysely	- Oppimistehtävä (testi- ja nimeämisosio) - Kerrontatehtävä - Kielelliset taustatestit	–
12 kk sairastumisesta	- Oppimistehtävä (harjoitus-, testi- ja nimeämisosio) - Teemahaastattelu - Kyselylomake	- Oppimistehtävä (testi- ja nimeämisosio) - Modaliteettikysely - Kielelliset taustatestit - BNT - WAB	- BNT - WAB

Lyhenteet: BNT = Bostonin nimentätesti, WAB = Western Aphasia Battery

Tutkimushenkilöt yksilöitiin koodeilla, ja heidän tunnistetietonsa arkistoitiin turvallisesti muusta aineistosta erillään. Skannattu ja taulukoitu tutkimusaineisto sekä video- ja äänitiedostot tallennettiin anonymisoituina eli pelkillä osallistujakoodeilla Opi sanoja -tutkimusprojektin suojatulle verkkoasemalle.

5.2.1 Oppimistehtävä

Tietokoneavusteinen oppimistehtävä tehtiin Presentation Experiment 20.1 -ohjelmalla. Tehtävässä käytettiin kuutta epäsananaa sekä kuutta Ancient Farming Equipment Paradigm -asetelman kuvaa muinaista maataloustyökaluista, jotka eivät ole nykyihmisille tuttuja. Epäsanat noudattivat suomen kielen fonotaktisia sääntöjä, ja niiden tavujen äänneyhdistelmät esiintyivät suomen kielessä tasavertaisesti. Tällä varmistettiin, että epäsanonjen oppiminen olisi mahdollisimman tasaista. Äänitiedostot luotiin Googlen äänisynteesillä. Vuoden kuluttua sairastumisesta tehtävässä tutkimuksessa käytettiin eri kuva-epäsanapareja kuin 0–3 kuukautta sairastumisesta. Oppimistehtävän kuvat ja niitä vastaavat epäsanat on esitetty kuviossa 1.

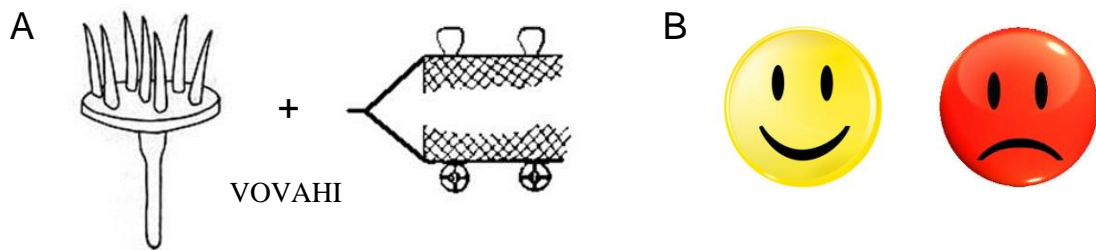


Kuvio 1

Oppimistehtävän kuvat ja niitä vastaavat epäsanat 0–3 kuukautta sairastumisen jälkeen (A) ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen (B).

Tehtävän harjoitusosioissa tutkittavalle esitettiin yhteensä 210 oppimistapahtumaa, jotka oli jaettu seitsemään 30 tapahtuman sarjaan. Osallistuja sai halutesaan pitää sarjojen välissä taukoja. Yhdessä oppimistapahtumassa tutkittavalle esitettiin kerrallaan kaksi kuvaa, ja samalla hän näki ja kuuli yhden epäsanon. Kirjoitettu epäsana näkyi ruudulla saman ajan kuin sen kuuleminen kesti. Tutkit-

tavan tuli valita tietokoneen tasohiiren näppäimiä painamalla, kumpaa kuvaa epä-sana tarkoitti. Tasohiiren vasen näppäin oli merkitty kirjaimella V ja oikea kirjaimella O. Kuvat katosivat ruudulta vasta, kun tutkittava oli tehnyt valintansa. Tehtävä antoi oikeasta vastauksesta palautteeksi keltaisen, hymyilevän naaman ja väärästä punaisen, surullisen naaman. Palaute näkyi ruudulla 1500 millisekuntia. Tutkittavan tavoitteena oli siis oppia epäsanojen ja kuvien väliset assosiaatiot palautteen ja toistojen avulla. Oppimistapahtuma on havainnollistettu kuviossa 2.



Kuvio 2

Oppimistehtävä. Jokaisessa oppimistehtävän yksittäisessä tapahtumassa osallistujalle esitettiin tietokoneen ruudulla kaksi kuvaa ja yksi epä sana, jonka osallistuja myös kuuli kuulokkeista (A). Hänen tehtävänään oli valita tasohiiren näppäimillä, kumpi kuvista vastasi annettua epä sanaa. Oikeasta vastauksesta osallistuja sai palautteeksi keltaisen, hymyilevän naaman ja väärästä vastauksesta punaisen, surullisen naaman (B). Kuvion tarkoitus on havainnollistaa oppimistehtävää. Sen ulkoasu ei vastaa täydellisesti tehtävän ulkoasua.

Kukin kuudesta kuvasta esiintyi yhdessä 30 tapahtuman sarjassa viisi kertaa oikeana ja viisi kertaa vääränä vastauksena. Oikean kuvan väärä vastauspari vaihtui joka kerta. Oppimistehtävän koko harjoitteluosion (210 oppimistapahtumaa) kuluessa tutkittava siis näki, luki ja kuuli jokaisen kohteen 35 kertaa oikeana vastauksena ja näki jokaisen kuvan 35 kertaa vääränä vaihtoehtona. Oikea kuva sijoittui yhtä usein tietokoneen ruudun oikealle ja vasemmalle puolelle, ja oppimistapahtumat esitettiin osallistujille satunnaisessa järjestyksessä. Tietokoneohjelma rekisteröi automaattisesti kunkin tutkittavan valinnat ja reaktioajat.

Viimeistä eli seitsemättä harjoitusosiota seurasi testiosio, jolla mitattiin epäsanojen oppimista. Testiosio muistutti harjoitusosiota: se koostui 30:stä satunnaisessa järjestyksessä esitetystä testitapahtumasta, joissa jokaisessa tutkittava näki kuvaparin ja näki ja kuuli epäsanon. Testiosiossa tutkittava ei kuitenkaan saanut

vastauksistaan palautetta. Lopuksi testattiin vielä tutkittavan nimeämiskykyä samojen kuvien avulla, jotka nyt esitettiin satunnaisessa järjestyksessä yksittäisinä paperiarkeille tulostettuina irtokuvina. Tässä tutkielmassa tarkastelen uuden sanaston oppimista tietokoneavusteisten testiosioden tulosten perusteella, en nimeämisosion kautta.

Viikon kuluttua ensimmäisestä tutkimuskerrasta oppimiskokeen testiosio tehtiin uudelleen pitkäkestoisen muistin testaamiseksi. Harjoitusosioita ei toistettu. Myös nimeämistehtävä toistettiin, mutta tällä kertaa tutkittaville annettiin tarvittaessa vihjeeksi epäsanalan ensimmäinen tavu. Toisen aikapisteen (12 kuukautta sairastumisesta) tutkimuksissa oppimiskoe toistettiin samalla tavalla mutta uusilla kuva-epäsanapareilla (ks. kuvio 1).

5.2.2 Kyselylomakkeet ja kerrontatehtävät

Ensimmäisessä aikapisteessä (0–3 kuukautta sairastumisesta) osallistujasta täytettiin haastattelun avulla taustatietolomake. Sillä myös varmistettiin, että tutkimuksen poissulkukriteerit eivät täyty. Saman aikapisteen toisella tutkimuskerralla osallistuja teki kerrontatehtävän, jossa häntä pyydettiin kertomaan, miksi hän oli sairaalassa ja mitä hänelle oli tapahtunut. Toisessa aikapisteessä (12 kuukautta sairastumisesta) tutkittavalle tehtiin ensimmäisellä tutkimuskerralla teemahaastattelu ja kysely. Teemahaastattelu oli kerrontatehtävä, jossa osallistujalta kysyttiin tämän sairastumiseen liittyviä kysymyksiä. Kyselyn tarkoituksena puolestaan oli kartoittaa monivalintakysymyksillä tutkittavan nykytilannetta. Toisen aikapisteen toisella tutkimuskerralla tehtiin oppimismodaliteettikysely, jonka tarkoitus oli selvittää osallistujan omaa kokemusta oppimisensa tuloksista, tehtävän vaikeusasteesta sekä toimivimmasta oppimiskanavasta (kuunteleminen / lukeminen).

5.2.3 Muut kielelliset tehtävät

Kielelliset taustatestit tehtiin molempien aikapisteiden toisella tutkimuskerralla. Ne kuuluivat Temple Assessment of Language and Short-term Memory in Aphasia (TALSA) -testikokonaisuuden (Martin, Minkina, Kohen & Kalinyak-Flis-

zar, 2018) suomenkieliseen versioon (Tuomiranta, Laine & Martin, 2009). Lyhytkestoista kielellistä muistia testattiin sana-span-tehtävällä, jossa tutkittavan tuli osoittaa kuulemaansa sanasarjaa vastaavat kuvat paperiarkilta oikeassa järjestyksessä. Tutkittava näki kuvat vasta kuultuaan sanat, ja kuva-arkki vaihdettiin jokaisen osatehtävän jälkeen. Sanoja oli yhteensä yhdeksän, ja niitä vastaavat kuvat olivat paperiarkeilla eri järjestyksessä. Tehtävä jatkui pidentyvillä sanasarjoilla enintään seitsemän sanan sarjoihin, kunnes virheiden määrä ylitti sallitun.

Lyhytkestoista kielellistä muistia ja toistamista testattiin yksittäisten sanojen ja epäsanojen toistotehtävällä. Tutkittavaa pyydettiin toistamaan yksi kerrallaan ensin kymmenen sanaa, sitten kymmenen epäsananaa, taas kymmenen sanaa ja kymmenen epäsananaa, ja ensimmäisessä aikapisteessä vielä kolmas sarja sanoja ja epäsanoja. Kussakin sarjassa oli yksi-, kaksi- ja kolmitavuisia sanoja tai epä-sanoja. Yksittäisten sanojen ja epäsanojen toisto osoittautui kuitenkin lievästi afaattisille tutkittaville liian helpoksi, eikä se erotellut tutkittavia riittävästi. Siksi lyhytkestoisen kielellisen muistin ja epäsanojen toistamisen testaaminen aloitettiin toisessa aikapisteessä epäsanasarjojen toistotehtävällä, joka alkoi yksittäisistä epäsanoista ja eteni enintään viiden epäsanon sarjoihin. Tehtävä jatkui, kunnes virheiden määrä ylitti sallitun. Mikäli tutkittava sai tämän tehtävän ensimmäisessä vaiheessa eli yksittäisten epäsanojen toistoissa alle 50 prosenttia oikein, hänelle siirryttiin tekemään alkuperäistä toistotehtävää, jossa siis toistettiin sanoja ja epäsanoja yksi kerrallaan kymmenen sarjoissa.

5.3 Aineiston analysointi

Analysoin pro gradu -työni aineistoa tarkastelemalla ja vertailemalla tutkimushenkilöiden tuloksia uuden sanaston oppimistehtävässä ja kielellisissä taustatesteissä. Uuden sanaston oppimistehtävässä tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja oli määritelty binomijakaumatestillä 21/30 pisteeseen ($p = 0,043$). Aineistoni pienen koon ja otoksen heterogeenisyyden takia jakaumiin perustuvia testisuureita hyödyntävä tilastollinen analyysi ei ollut mielekäästä – koko aineisto oli mahdollista esittää ja analysoida tapauskohtaisesti. Arvioin muutoksia tutkittavien ky-

vyssä oppia uutta sanastoa laskemalla Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelmalla kullekin tutkimushenkilölle oppimistehtävän harjoitusosioiden 1–7 pisteiden keskiarvon, keskihajonnan ja pienimmän neliösumman mukaan sovitettun regressiosuoran kulmakertoimen. Regressiokerroin ilmentää keskimääräistä muutosta kokeen osioiden välillä.

6 TULOKSET

Aluksi tarkastelen tutkimushenkilöiden kuntoutumista afasian subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä kielellisten taustatestien kautta. Seuraavaksi käyn läpi tutkittavien tulokset uuden sanaston oppimista mittavassa tehtävässä molemmissa aikapisteissä. Lopuksi tarkastelen oppimiskyvyn muutoksia afasian subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä ja vertaan näitä muutoksia samoissa aikapisteissä tehtyjä kielellisten taustatestien tulosten muutoksiin.

6.1 Afasian kuntoutuminen

Tutkimushenkilö AA. AA oli sairastumishetkellä 58-vuotias mies, jonka afasia oli syntynyt vasemman aivopuoliskon infarktin seurauksena. Sairastumisen jälkeen hänen afasiansa määrittyi Western Aphasia Battery -testissä erittäin vaikeasteiseksi globaaliksi afasiaksi. Vuoden kuluttua afasia oli lievittynyt vaikeaksi Brocan afasiaksi. Muutos näkyi myös kielellisten taustatestien tuloksissa, jotka on esitelty tarkemmin taulukossa 4.

Taulukko 4

Tutkimushenkilön AA kielellisten taustatestien pisteet 0–3 kuukautta sairastumisen jälkeen ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	0–3 kk	12 kk
WAB AQ / LQ (maks. 100 pistettä)	11,6 / 15,5	48,8 / 53,1
Sana-span SO / AO (maks. 7 pistettä)	1,2 / 2,05	3,1 / 3,1
Sanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)*	0 / 0 / 0	6 / 4 / –
Epäsanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)*	0 / 0 / 0	1 / 1 / –
BNT (maks. 60 pistettä)	0	8

Lyhenteet: WAB = Western Aphasia Battery, AQ = afasiaosamäärä, LQ = kielellinen osamäärä, SO = serial order (sarja osoitettu oikeassa järjestyksessä), AO = any order (sarjan sisältö oikea mutta osoitettu väärässä järjestyksessä), BNT = Bostonin nimentä testi

* Toistotestissä tehtiin ensimmäisessä aikapisteessä kolme 10 sanan ja kolme 10 epäsanon sarjaa. Toisessa aikapisteessä viimeiset sarjat jätettiin tekemättä.

AA:lla sekä WAB-testin suullisen kielen tehtävistä koostuva afasiaosamäärä (Aphasia Quotient, AQ) että suullisen ja kirjallisen kielen tehtävistä koostuva kielellinen osamäärä (Language Quotient, LQ) nousivat selvästi. Myös AA:n tulos lyhytkestoista kielellistä muistia mittaavissa tehtävissä – sana-span-tehtävässä sekä sanojen ja epäsanojen toistotehtävässä – parani vuoden kuluessa. Samoin nimeämistä mittaavan Bostonin nimentätestin pistemäärä nousi.

Tutkimushenkilö BB. BB oli sairastumishetkellä 52-vuotias nainen, jonka afasia oli vasemman aivopuoliskon infarktin seurausta. Hänen afasiansa määrittyi sairastumisen jälkeen lieväksi anomiseksi afasiaksi, eivätkä afasiatyyppi tai afasian vaikeusaste muuttuneet vuoden kuluessa. Hänen pisteensä Western Aphasia Battery -testissä eivät selkeästi luokittuneet afasiaksi, mutta puheterapeutti totesi afasian muilla mittareilla, ja BB sai puheterapiaa koko vuoden. Kielellisten taustatestien tuloksissa BB:n lähtötaso oli hyvä jo sairastumisen jälkeen, eikä niissä tapahtunut suurta muutosta vuoden kuluessa. Tulokset on esitetty tarkemmin taulukossa 5.

Taulukko 5

Tutkimushenkilön BB kielellisten taustatestien pisteet 0–3 kuukautta sairastumisen jälkeen ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	0–3 kk	12 kk
WAB AQ / LQ (maks. 100 pistettä)	95,8 / 93,5	97,4 / 95,5
Sana-span SO / AO (maks. 7 pistettä)	5,1 / 6,2	5,15 / 5,2
Sanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)	10 / 10 / 10	Ei tehty*
Epäsanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)	10 / 10 / 10	Ei tehty*
Epäsana-span SO / AO (maks. 5 pistettä)	Ei tehty*	3,15 / 3,15
BNT (maks. 60 pistettä)	41	46

Lyhenteet: WAB = Western Aphasia Battery, AQ = afasiaosamäärä, LQ = kielellinen osamäärä, SO = serial order (sarja osoitettu oikeassa järjestyksessä), AO = any order (sarjan sisältö oikea mutta osoitettu väärässä järjestyksessä), BNT = Bostonin nimentätesti

* Yksittäisten sanojen ja epäsanojen toisto osoittautui osalle afaattisista tutkittavista liian helpoksi, eikä se erotellut tutkittavia riittävästi toisistaan. Siksi toisessa aikapisteessä käytettiin epäsanasarjojen span-tehtävää, mikäli tutkittava sai kyseisen tehtävän ensimmäisessä vaiheessa eli yksittäisten epäsanojen toistoissa vähintään 50 prosenttia oikein.

BB:n pistemäärä Bostonin nimentätestissä kuitenkin nousi hieman, vaikka hänellä näytti vielä toisessa aikapisteessäkin esiintyvän nimeämisen vaikeuksia. Tämä on tyypillistä anomisessa afasiassa.

Tutkimushenkilö CC. CC oli sairastumishetkellä 52-vuotias nainen, jonka afasia oli vasemman aivopuoliskon lukinkalvonalaisen verenvuodon seurausta. Hänen afasiansa määrittyi sairastumisen jälkeen Western Aphasia Battery -testissä vaikeaksi Wernicken afasiaksi. Vuoden kuluttua se oli lieventynyt kohtalaiseksi konduktioafasiaksi. Muutosta ilmeni myös kielellisten taustatestien tuloksissa, jotka on koottu taulukkoon 6. Sekä WAB-testin afasiaosamäärä että kielellinen osamäärä nousivat vuoden kuluessa selvästi. Myös nimeämistä mittaavan Bostonin nimentätestin tulos parani merkittävästi. CC:n suoriutuminen parani jonkin verran myös lyhytkestoista kielellistä muistia mittaavassa sana-span-tehtävässä.

Taulukko 6

Tutkimushenkilön CC kielellisten taustatestien pisteet 0–3 kuukautta sairastumisen jälkeen ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	0–3 kk	12 kk
WAB AQ / LQ (maks. 100 pistettä)	43,1 / 44	77,9 / 82,2
Sana-span SO / AO (maks. 7 pistettä)	1,15 / 1,15	2 / 2,05
Sanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)	10 / 10 / 10	Ei tehty*
Epäsanoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)	10 / 9 / 10	Ei tehty*
Epäsana-span SO / AO (maks. 5 pistettä)	Ei tehty*	2,05 / 2,05
BNT (maks. 60 pistettä)	8	32

Lyhenteet: WAB = Western Aphasia Battery, AQ = afasiaosamäärä, LQ = kielellinen osamäärä, SO = serial order (sarja osoitettu oikeassa järjestyksessä), AO = any order (sarjan sisältö oikea mutta osoitettu väärässä järjestyksessä), BNT = Bostonin nimentätesti

* Yksittäisten sanojen ja epäsanojen toisto osoittautui osalle afaattisista tutkittavista liian helpoksi, eikä se erotellut tutkittavia riittävästi toisistaan. Siksi toisessa aikapisteessä käytettiin epäsanasarjojen span-tehtävää, mikäli tutkittava sai kyseisen tehtävän ensimmäisessä vaiheessa eli yksittäisten epäsanojen toistoissa vähintään 50 prosenttia oikein.

Tutkimushenkilö DD. DD oli sairastumishetkellä 53-vuotias nainen, jonka afasia oli vasemman aivopuoliskon infarktin seurausta. Hänen afasiansa määrittyi sairastumisen jälkeen lieväksi anomiseksi afasiaksi, eivätkä sen tyyppi tai vaikeusaste muuttuneet vuoden kuluessa. DD:n pistemäärät eivät Western Aphasia Battery -testin mukaan luokituneet selkeästi afasiaksi, mutta hänenkin tapauksessaan puheterapeutti totesi afasian muilla mittareilla. Myös hänen puheterapiansa jatkui lähes koko vuoden ajan. Kielellisten taustatestien tuloksissa DD:n lähtötaso oli hyvä jo sairastumisen jälkeen, eikä niissä tapahtunut suuria muutoksia vuoden kuluessa. DD:n pisteet paranivat kuitenkin jonkin verran lyhytkestoista kielellistä muistia mittaavassa sana-span-tehtävässä sekä nimeämistä mittaavassa Bostonin nimentätestissä. Kielellisten taustatestien tulokset on koottu taulukkoon 7.

Taulukko 7

Tutkimushenkilön DD kielellisten taustatestien pisteet 0–3 kuukautta sairastumisen jälkeen ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	0–3 kk	12 kk
WAB AQ / LQ (maks. 100 pistettä)	95,8 / 97,9	94,4 / 96,8
Sana-span SO / AO (maks. 7 pistettä)	5,1 / 5,2	5,15 / 6,2
Sanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)	10 / 10 / 10	Ei tehty*
Epäsanatoisto, testi 1 / 2 / 3 (maks. 10 pistettä)	10 / 10 / 10	Ei tehty*
Epäsana-span SO / AO (maks. 5 pistettä)	Ei tehty*	3,1 / 3,1
BNT (maks. 60 pistettä)	52	59

Lyhenteet: WAB = Western Aphasia Battery, AQ = afasiaosamäärä, LQ = kielellinen osamäärä, SO = serial order (sarja osoitettu oikeassa järjestyksessä), AO = any order (sarjan sisältö oikea mutta osoitettu väärässä järjestyksessä), BNT = Bostonin nimentätesti

* Yksittäisten sanojen ja epäsanojen toisto osoittautui osalle afaattisista tutkittavista liian helpoksi, eikä se erotellut tutkittavia riittävästi toisistaan. Siksi toisessa aikapisteessä käytettiin epäsanasarjojen span-tehtävää, mikäli tutkittava sai kyseisen tehtävän ensimmäisessä vaiheessa eli yksittäisten epäsanojen toistoissa vähintään 50 prosenttia oikein.

6.2 Uuden sanaston oppiminen afasiassa

Tutkimushenkilö AA. Uuden sanaston oppimistehtävässä AA:n tulokset poikkesivat selvästi toisistaan 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisesta. Ensimmäisessä aikapisteessä hän ylitti merkitsevän oppimisen rajan ainoastaan toisen tutkimuskerran testiosiossa eli ylläpitotehtävässä. Pitkäkestoista oppimista siis kuitenkin tapahtui. Toisessa aikapisteessä oppiminen oli välittömämpää: AA ylitti merkitsevän oppimisen rajan yhtä lukuun ottamatta kaikissa osioissa – sekä palautteen sisältävissä harjoitusosioissa että välittömästi harjoitusosioiden jälkeen ja viikkoa myöhemmin tehdyissä testiosioissa, joissa ei annettu palautetta. Oppimistehtävän tulokset on koottu taulukkoon 8 ja kuvioon 3.

Tutkimushenkilö BB. BB oppi sanastonoppimistehtävässä uutta sanastoa. Harjoitteluosioissa hän ylitti molemmissa aikapisteissä osassa tehtävistä merkitsevän oppimisen rajan. Näin tapahtui myös tunnistus- ja ylläpitotehtävissä, eli BB oppi sanoja sekä välittömästi että pitkäkestoisesti ja pärjäsi hyvin myös osioissa, joissa ei saanut palautetta. Oppimistehtävän tulokset on koottu taulukkoon 9 ja kuvioon 4.

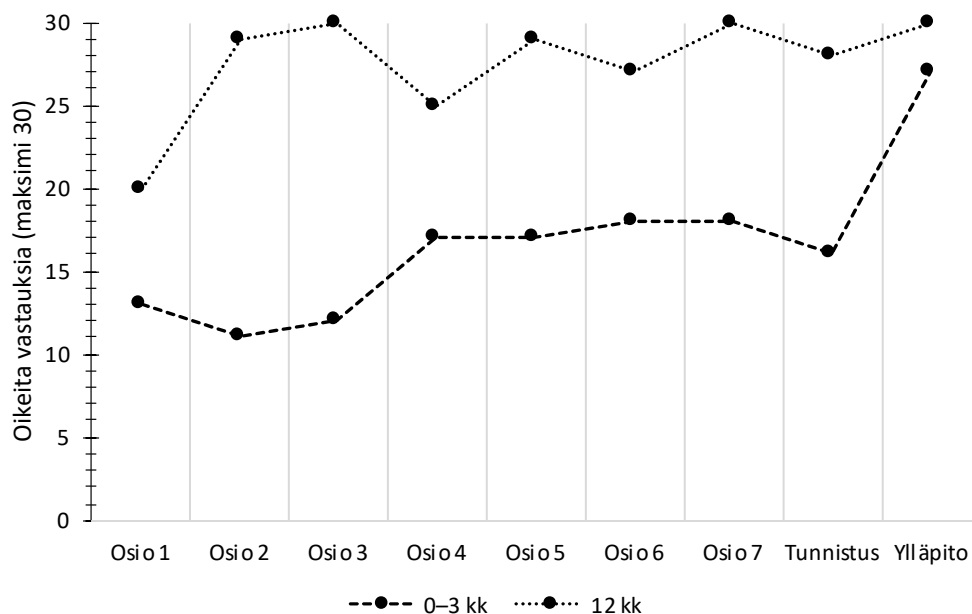
Tutkimushenkilö CC. CC:n tulokset uuden sanaston oppimistehtävässä olivat melko samankaltaiset sairastumisen jälkeen ja vuoden kuluttua siitä. Hän ylitti merkitsevän oppimisen rajan juuri ja juuri vain kahdessa osiossa: sairastumisen jälkeen tehdyn oppimiskokeen viimeisessä harjoitteluosiossa sekä vuoden kuluttua tehdyn oppimiskokeen ylläpitotehtävässä. Molemmissa testausajankohdissa tulos jäi useissa osioissa alle arvaustason. Oppimistehtävän tulokset on koottu taulukkoon 10 ja kuvioon 5.

Tutkimushenkilö DD. DD selviytyi erinomaisesti uuden sanaston oppimistehtävästä sekä sairastumisen jälkeen että vuoden kuluttua siitä. Hän ylitti merkitsevän oppimisen rajan kaikissa osioissa paitsi vuoden kuluttua sairastumisesta tehdyn oppimiskokeen ensimmäisessä harjoitusosiossa. Hän siis oppi uusia sanoja välittömästi ja pitkäkestoisesti ja selviytyi hyvin myös osatehtävistä, joista ei saanut palautetta. Oppimistehtävän tulokset on koottu taulukkoon 11 ja kuvioon 6.

Taulukko 8

Tutkimushenkilön AA pisteet oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	Osio 1	Osio 2	Osio 3	Osio 4	Osio 5	Osio 6	Osio 7	Tunnistus	Ylläpito
0–3 kk	13	11	12	17	17	18	18	16	27
12 kk	20	29	30	25	29	27	30	28	30



Kuvio 3

Tutkimushenkilön AA tulokset oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen. Binomitestin mukainen tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja, 21/30 pistettä, on merkitty kuvioon yhtenäisellä vaakaviivalla. Se eroaa merkitsevästi arvaustasosta 15/30 pistettä ($p = 0,043$).

Taulukko 9

Tutkimushenkilön BB pisteet oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	Osio 1	Osio 2	Osio 3	Osio 4	Osio 5	Osio 6	Osio 7	Tunnistus	Ylläpito
0–3 kk	21	20	24	20	20	22	24	22	23
12 kk	15	17	23	22	25	26	24	28	28



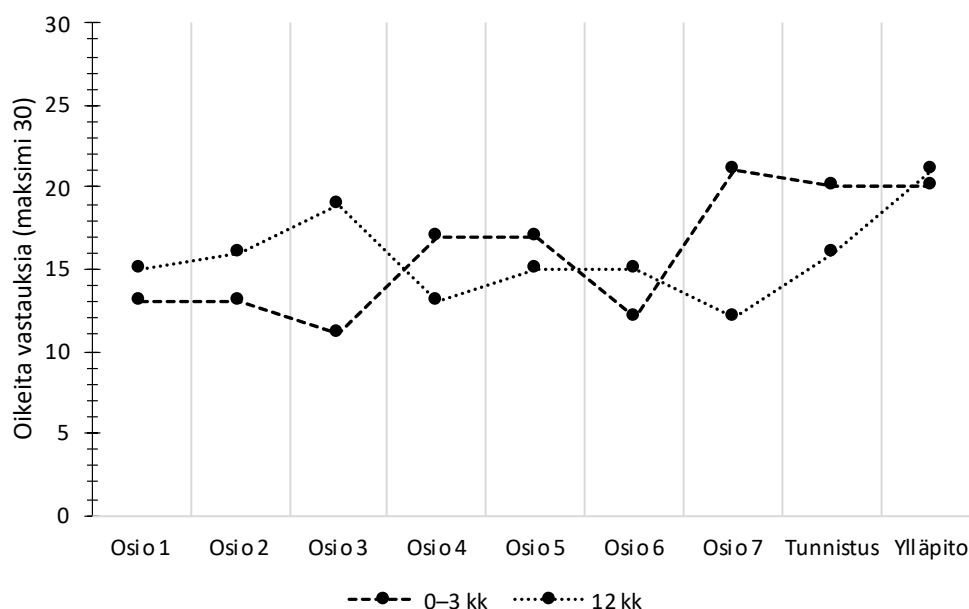
Kuvio 4

Tutkimushenkilön BB tulokset oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen. Binomitestin mukainen tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja, 21/30 pistettä, on merkitty kuvioon yhtenäisellä vaakaviivalla. Se eroaa merkitsevästi arvaustasosta 15/30 pistettä ($p = 0,043$).

Taulukko 10

Tutkimushenkilön CC pisteet oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	Osio 1	Osio 2	Osio 3	Osio 4	Osio 5	Osio 6	Osio 7	Tunnistus	Ylläpito
0–3 kk	13	13	11	17	17	12	21	20	20
12 kk	15	16	19	13	15	15	12	16	21



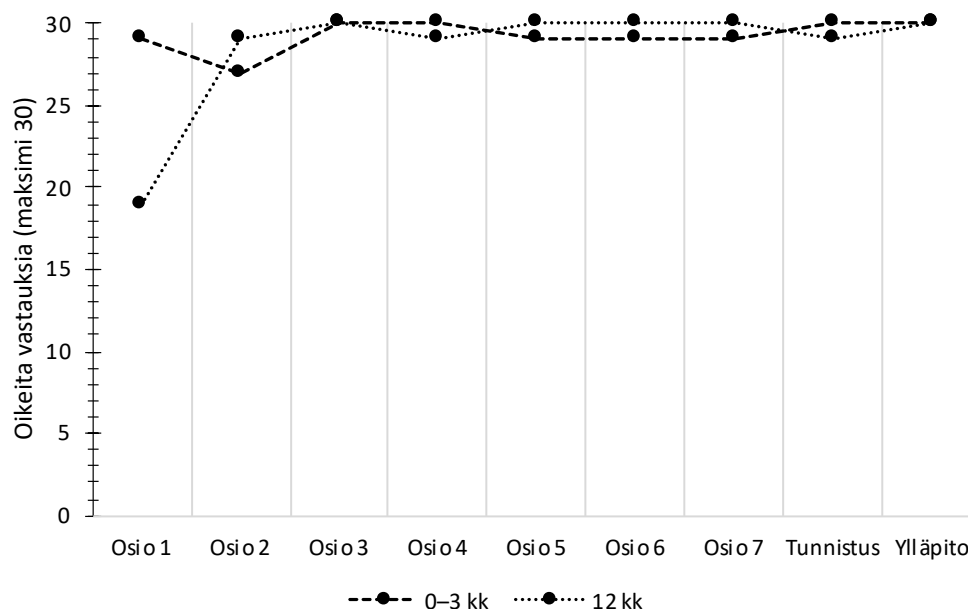
Kuvio 5

Tutkimushenkilön CC tulokset oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen. Binomitestin mukainen tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja, 21/30 pistettä, on merkitty kuvioon yhtenäisellä vaakaviivalla. Se eroaa merkitsevästi arvaustasosta 15/30 pistettä ($p = 0,043$).

Taulukko 11

Tutkimushenkilön DD pisteet oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

	Osio 1	Osio 2	Osio 3	Osio 4	Osio 5	Osio 6	Osio 7	Tunnistus	Ylläpito
0–3 kk	29	27	30	30	29	29	29	30	30
12 kk	19	29	30	29	30	30	30	29	30



Kuvio 6

Tutkimushenkilön DD tulokset oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdyssä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdyssä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen. Binomitestin mukainen tilastollisesti merkitsevän oppimisen raja, 21/30 pistettä, on merkitty kuvioon yhtenäisellä vaakaviivalla. Se eroaa merkitsevästi arvaustasosta 15/30 pistettä ($p = 0,043$).

6.3 Muutokset uuden sanaston oppimisessa

Tutkimushenkilö AA. Suurin oppimiskyvyn muutos vuoden aikana tapahtui AA:lla, jolla uuden sanaston oppimistehtävän harjoitusosioiden 1–7 pisteiden keskiarvo nousi selvästi ja ylitti kroonisessa vaiheessa tilastollisesti merkitsevän oppimisen rajan 21/30 pistettä. Kaikkien tutkittavien tulokset oppimistehtävässä on koottu taulukkoon 12. AA:lla osioiden 1–7 regressiokerroin oli hieman suurempi 0–3 kuukautta sairastumisesta kuin 12 kuukautta sairastumisesta eli oppiminen oli ensimmäisessä aikapisteessä keskimäärin kuitenkin hieman nopeampaa. Myös tunnistustehtävässä pisteet nousivat selvästi aikapisteiden välillä, mutta viikkoa myöhemmin tehdyssä ylläpitotehtävässä ero oli kaventunut eli pitkäkestoisessa oppimisessa ero subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä näytti olevan pienempi kuin lyhytkestoisessa oppimisessa. AA:n afasia lieveni vuoden aikana erittäin vaikea-asteisesta globaalista afasiasta vaikeaksi Brocan afasiaksi. Kielellisten taustatestien tulokset paranivat kautta linjan, kuten luvussa 6.1 ja taulukossa 4 esitetään. AA:n kielellis-kognitiivinen oireisto siis lieveni, ja samalla hänen kykynsä oppia uutta sanastoa parani selkeästi vuoden kuluessa.

Tutkimushenkilö BB. BB:llä harjoitusosioiden 1–7 pisteiden keskiarvot eivät juuri eronneet toisistaan subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa, ja ne ylittivät tilastollisesti merkitsevän oppimisen rajan 21/30 pistettä (ks. taulukko 12). Toisessa aikapisteessä osioissa 1–7 oli kuitenkin huomattavasti enemmän hajontaa kuin ensimmäisessä aikapisteessä, mikä johtuu siitä, että oppimistehtävä alkoi jälkimmäisessä pisteessä heikommin ja tulokset paranivat tehtävän kuluessa nopeammin. Tätä ilmentää myös korkeampi regressiokerroin 12 kuukauden mittauksessa. Sekä tunnistus- että ylläpitotehtävässä BB:n pisteet kuitenkin nousivat subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä. BB:n afasian tyyppi ja vaikeusaste pysyivät samoina aikapisteiden välillä. Kielellisten taustatestien tuloksissa ei myöskään tapahtunut suurta muutosta vuoden aikana, sillä jo subakuuttivaiheen lähtötaso oli melko hyvä (ks. luku 6.1 ja taulukko 5). BB:n kielellis-kognitiivisessa oireistossa ei siis tapahtunut merkittävää muutosta, vaikka hänen kykynsä oppia uutta sanastoa näytti hieman paranevan.

Tutkimushenkilö CC. CC:llä oppimiskokeen tulokset jäivät kummassakin aikapisteessä pääosin alle tilastollisesti merkitsevän oppimisen rajan, ja näin oli myös harjoitusosioiden 1–7 keskiarvojen kohdalla (ks. taulukko 12). Keskiarvo ei muuttunut merkittävästi, ja ensimmäisen aikapisteen suurempi regressiokerroin selitynee osion 7 poikkeavalla tuloksella. Tunnistustehtävän tulos heikkeni aikapisteen välillä, ja ylläpitotehtävässä ei tapahtunut suurta muutosta. CC:n kyky oppia uutta sanastoa ei siis sanottavasti muuttunut aikapisteen välillä. Sen sijaan hänen kielellis-kognitiivinen oireistonsa lieveni vuoden aikana, ja vaikea Wernicken afasia muuttui kohtalaiseksi konduktioafasiaksi. CC:n tulokset kielellisissä taustatesteissä paranivat kautta linjan selvästi (ks. luku 6.1 ja taulukko 6).

Tutkimushenkilö DD. DD:n oppimiskyky oli molemmissa aikapisteissä erinomainen; tulokset ilmentävät kattoefektiä (ks. taulukko 12). Erot harjoitusosioiden 1–7 pisteiden keskiarvossa, keskihajonnassa ja regressiokertoimessa subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä selittyvät toisen aikapisteen ensimmäisen osion poikkeavalla tuloksella. DD:n kyky oppia uutta sanastoa ei siis juuri muuttunut vuoden aikana. Hänen afasiansa pysyi lievänä anomisena afasiana, eikä hänen kielellis-kognitiivisissa kyvyissään tapahtunut suurta muutosta, sillä jo subakuuttivaiheen lähtötaso kielellisissä taustatesteissä oli hyvä (ks. luku 6.1 ja taulukko 7).

Taulukko 12

Kaikkien tutkittavien tulokset oppimistehtävän harjoitteluosioissa 1–7, välittömästi tehdystä tunnistustehtävässä (tunnistus) sekä viikkoa myöhemmin tehdystä tunnistustehtävässä (ylläpito) 0–3 kuukautta ja 12 kuukautta sairastumisen jälkeen

		Osiot 1–7			Tunnistus	Ylläpito
		Pisteiden keskiarvo	Pisteiden keskihajonta	Regressiokerroin	Pisteet	Pisteet
AA	0–3 kk	15,14	3,02	1,21	16	27
	12 kk	27,14	3,63	0,89	28	30
BB	0–3 kk	21,57	1,81	0,32	22	23
	12 kk	21,71	4,15	1,68	28	28
CC	0–3 kk	14,86	3,58	1,00	20	20
	12 kk	15,00	2,24	-0,54	16	21
DD	0–3 kk	29,00	1,00	0,11	30	30
	12 kk	28,14	4,06	1,25	29	30

6.4 Yhteenveto

Afasian kuntoutuminen, uuden sanaston oppimiskyky sekä yhteydet ja muutokset oppimiskyvyssä afasian subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä vaihtelivat tutkimushenkilöiden välillä. AA:lla oppimiskyky parani aikapisteiden välillä selvästi, ja BB:llä se parani hieman. CC:llä ja DD:llä oppimiskyvyssä ei tapahtunut sanottavaa muutosta – vaikka DD:n oppimiskyky oli subakuutissa vaiheessa erinomainen ja CC:llä puolestaan tilastollisesti merkitsevää oppimista ei juuri tapahtunut. Toisin sanoen BB:llä ja CC:llä subakuuttivaiheen oppimiskyky oli jossain määrin yhteydessä kroonisen vaiheen oppimiskykyyn, kun taas AA:lla yhteyttä ei näyttänyt olevan. DD:n kohdalla yhteys jäi kattoefektin vuoksi epävarmaksi.

Muutokset oppimiskyvyssä eivät kaikissa tapauksissa olleet yhteydessä kielellis-kognitiivisen oireiston lievenemiseen. AA:lla sekä oppimiskyky että kielellis-kognitiivinen suoriutuminen paranivat huomattavasti, kun taas BB:llä kielellis-kognitiivisessa oireistossa ei tapahtunut merkittävää muutosta, mutta oppimiskyky näytti hieman paranevan. CC:llä kielellis-kognitiivinen oireisto lieveni huomattavasti, mutta oppimiskyvyssä ei tapahtunut vastaavaa muutosta. DD:llä ei tapahtunut merkittävää muutosta kummassakaan.

7 POHDINTA

Uusien sanojen oppimista afasian ei-kroonisessa vaiheessa tutkitaan ensi kertaa Helsingin yliopiston Opi sanoja -tutkimushankkeessa. Hankkeesta on tähän mennessä valmistunut kaksi pro gradu -työtä (Majatsalo, 2020; Martinsuo, 2019). Oman työni tavoitteeksi valikoitui kuntoutumisen ja uuden sanaston oppimisen tarkastelu afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, onko subakuutin ja kroonisen vaiheen oppimiskyvyn välillä yhteyttä.

Tässä tutkimusaineistossa niin afasian kuntoutuminen kuin uuden sanaston oppimiskyky ja muutokset oppimiskyvyssä afasian subakuutista krooniseen vaiheeseen vaihtelivat tutkimushenkilöiden välillä. Muutokset oppimiskyvyssä eivät myöskään kaikkien kohdalla olleet yhteydessä afasian vaikeusasteeseen, oppimiskyvyn lähtötasoon tai kielellis-kognitiivisen oireiston lievenemiseen.

7.1 Afasian kuntoutuminen

Afasiatyyppi ja -oireisto muuttuvat ajan kuluessa usein vaikeammasta lievempään suuntaan (Lazar & Antonello, 2008; Pedersen ym., 2003). Näin tapahtui myös osalla tämän työn tutkimushenkilöistä: kielellisten taustatestien mukaan AA:n erittäin vaikea-asteinen globaali afasia lieveni tutkimusjakson kuluessa vaikeaksi Brocan afasiaksi ja CC:n vaikea Wernicken afasia kohtalaiseksi konduktioafasiaksi.

BB:llä ja DD:llä puolestaan oli jo subakuutissa vaiheessa anominen afasia, joka on Bostonin afasialuokituksen lievin muoto (Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010). Näiden kahden tutkimushenkilön pisteet Western Aphasia Battery -testissä eivät edes selkeästi luokittuneet afasiaksi, mutta puheterapeutit olivat todenneet afasian subakuuttivaiheessa muilla mittareilla, ja molemmat olivat saaneet puheterapiaa koko tai melkein koko tutkimusjakson ajan. Kummankin lähtötaso kielellisissä taustatesteissä oli hyvä. Nimeäminen näytti molemmilla helpottuneen hieman, mutta muuten oireistossa ei tapahtunut suurta muutosta tutkimusjakson aikana. Anomiseen afasiaan liittyy tyypillisesti juuri nimeämisen ja sananlöytämisen vaikeuksia (Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010), joten on

loogista, että kuntoutuminenkin painottui niihin. BB:llä oli kuitenkin vielä kroonissakin vaiheessa jonkin verran nimeämisen vaikeuksia, kun taas DD selviytyi kroonisessa vaiheessa kaikista kielellisistä taustatesteistä erinomaisesti. Voidaan siis pohtia, olisiko DD:n afasia luokiteltavissa kokonaan kuntoutuneeksi. Tutkimuskirjallisuuden mukaan noin 40 prosenttia afaattisista henkilöistä toipuu täysin (esim. Ferro, Mariano & Madureira, 1999). Asian todentaminen DD:n kohdalla edellyttäisi kuitenkin vaativampia kielellis-kognitiivisia testejä, kuin mitä tässä tutkimuksessa käytettiin. Kyseeseen voisi tulla esimerkiksi KAT-testi, jolla voidaan arvioida aikuisten lieviä kielellisiä häiriöitä (Manninen, Pietilä, Setälä & Laitinen, 2015).

Afasiasta kuntoutuminen siis vaihteli tutkimushenkilöiden välillä niin, että osalla tutkittavista afasiatyyppi muuttui vaikeammasta lievemmäksi ja osalla jo valmiiksi lievässä oireistossa tapahtui hienoista kuntoutumista. Vaihtelu vastaa aiempien tutkimusten tuloksia kuntoutumisen yksilöllisyydestä (esim. Cherney & Robey, 2008). Tämän tutkielman tulokset vastasivat myös käsitystä, jonka mukaan aivot jatkavat toipumista afasiassa vielä ainakin puolen vuoden ajan sairastumisesta (Basso, 1992; Wieloch & Nikolich, 2006).

7.2 Uuden sanaston oppiminen afasiassa

Tämän pro gradu -työn tutkimushenkilöistä vahvin oppija DD selviytyi erinomaisesti uuden sanaston oppimistehtävästä sekä sairastumisensa jälkeen että vuoden kuluttua siitä. Myös BB oppi melko hyvin uutta sanastoa molemmissa aikapisteissä. AA puolestaan suoriutui subakuuttivaiheen ensimmäisellä tutkimuskeralla oppimistehtävästä heikosti, eivätkä hänen valintansa ilmentäneet oppimista. Viikon kuluttua tehdyssä tunnistustehtävässä hän kuitenkin menestyi hyvin, ja oppi uutta sanastoa myös kroonisessa vaiheessa. CC oli molemmissa aikapisteissä tutkimusryhmän heikoin oppija: hän ylitti tilastollisesti merkitsevän oppimisen rajan juuri ja juuri vain kahdessa testiosiossa kahdeksastatoista. Tulokset ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, jonka mukaan jotkut afaattiset ihmiset kykenevät oppimaan uutta sanastoa sekä afasian ei-kroonisessa että kroonisessa vaiheessa, mutta oppimistuloksissa on paljon vaihtelua (Gupta ym., 2006;

Kelly & Armstrong, 2009; Martinsuo, 2019; Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta ym., 2012; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014). Osa tutkittavista pystyi integroimaan oppimiaan sanoja myös pitkäkestoiseen muistiinsa, mistä löytyy jo näyttöä kroonisen afasian osalta (Peñaloza, 2016; Tuomiranta, Càmara ym., 2014). Opi sanoja -tutkimushankkeen puitteissa on nyt saatu sekä Martinsuon (2019) pro gradu -työssä että omassa työssäni alustavaa näyttöä opitun sanaston ylläpidosta myös subakuutissa afasiassa. Kroonisesti afaattisten henkilöiden kohdalla on myös näyttöä oppimiskyvystä luonnollisen kaltaisessa monitulkintaisessa kielenoppimistilanteessa (Peñaloza, 2016), ja oppiminen tällaisessa ympäristössä näyttää olevan mahdollista myös afasian subakuutissa vaiheessa.

Subakuuttivaiheessa kahdella tutkittavalla tapahtui tilastollisesti merkitsevää oppimista ainoastaan yhdessä uuden sanaston oppimiskokeen osatehtävässä, ja näillä kahdella oli myös muita vaikea-asteisempi afasia ja kielellis-kognitiivinen oireisto. Toinen heistä, AA, paransi tulostaan huomattavasti ensimmäisen tutkimuskerran ja viikon jälkeen tehdyn ylläpitotehtävän välillä. Tapaus on erityisen kiinnostava, sillä tilastollisesti merkitsevää lyhytkestoista oppimista ei siis näyttänyt tapahtuvan, mutta pitkäkestoinen oppiminen sen sijaan näytti olevan hyvää. Tutkittavan on kuitenkin täytynyt oppia sanoja voidakseen integroida ne pitkäkestoiseen muistiinsa. Tällaisia tuloksia ei esiintynyt esimerkiksi Kellyn ja Armstrongin (2009) kroonisen vaiheen tutkimuksessa. Voidaankin pohtia, onko kokeen ärsykkeiden määrä tai luonnollista kielenoppimistilannetta jäljittelevän koeasetelman monitulkintaisuus häirinnyt vastaamista. Toisaalta afasiaan liittyy yleisesti toiminnanohjauksen ongelmia ja muita ei-kielellisiä kognitiivisia vaikeuksia, jotka voivat vaikuttaa myös kielelliseen suoriutumiseen (Murray, 2012; Murray, 2017). Lienee siis mahdollista, että AA:lla on saattanut olla ensimmäisen kokeen aikana vielä toiminnanohjauksen ongelmia, jotka ovat sitten lieventyneet viikon kuluessa, jolloin ylläpitotehtävään keskittyminen, opittujen sanojen nouto pitkäkestoisesta muistista tai vastaaminen on helpottunut.

CC:llä tapahtui niin ikään tilastollisesti merkitsevää oppimista vain yhdessä subakuuttivaiheessa tehdyn sanastonoppimiskokeen osatehtävässä, ja siinäkin hän ylitti merkitsevän oppimisen rajan juuri ja juuri. Useissa osatehtävissä hänen

tuloksensa jäi alle arvaustason. Kaksi muuta tutkittavaa, BB ja DD, suoriutuivat ei-kroonisen vaiheen oppimistehtävästä melko tai erittäin hyvin, ja näillä kahdella oli lievä afasia ja vain vähän kielellis-kognitiivisia oireita.

Peñalozan ja kumppanien (2016) tutkimuksessa afasian vaikeusaste vaikutti uuden sanaston oppimiseen afasian kroonisessa vaiheessa. Tämä näyttäisi pätevän vain osaan pro gradu -aineistoni tutkimushenkilöistä: Lievissä afasiatapauksissa, BB:llä ja DD:llä, kroonisen vaiheen oppiminen näytti olevan melko hyvää tai erinomaista. Kohtalaisesta konduktioafasiasta kärsivällä tutkimushenkilöllä CC tilastollisesti merkitsevää oppimista taas ei juuri tapahtunut. Selkein poikkeus oli kuitenkin edellä mainittu AA, joka paransi tulostaan huomattavasti jo subakuutivaiheen ylläpitotehtävässä. Kroonisessa vaiheessa hän suoriutui oppimiskeussa kautta linjan erinomaisesti, niin lyhytkestoista kuin pitkäkestoista oppimista mittaavissa tehtävissä, ja riippumatta siitä, saiko osatehtävässä palautetta vai ei. Hänen afasiansa oli kuitenkin edelleen vaikea-asteinen ja kielellis-kognitiiviset oireet huomattavia. Tuomiranta (2017) esittääkin, ettei afasian vaikeusaste välttämättä ennusta uuden sanaston oppimista.

Vasemman aivopuoliskon etuosien vauriot heikensivät Peñalozan ryhmän (2016) tutkimuksessa sekä sanojen oppimista että niiden viivästettyä tunnistamista afasian kroonisessa vaiheessa. Ryhmä kiinnitti tällaisten henkilöiden kohdalla huomiota erityisesti tarkkaavuuden ja toiminnanohjauksen mahdolliseen rooliin monitulkintaisessa sanastonoppimistehtävässä. Pro gradu -työni aineistoon ei sisällytetty tietoa aivovaurion sijainnista aivopuoliskoa tarkemmalla tasolla, eikä asiasta voida pelkkien oireiden perusteella tehdä varmoja päätelmiä. Sujumattomat afasiat, kuten globaali afasia ja Brocan afasia, liittyvät kuitenkin yleensä aivojen etuosien vaurioihin (Lehtihalmes & Korpijaakko-Huuhka, 2010). Mikäli AA:n aivoinfarkti sijaitsi vasemman aivopuoliskon etuosissa, hänen tuloksensa olisi ristiriidassa Peñalozan ryhmän (2016) tulosten kanssa, sillä AA:n aivovaurio ei heikentänyt uuden sanaston oppimista afasian kroonisessa vaiheessa. Tästä ei siis kuitenkaan voida tehdä varmoja johtopäätöksiä, sillä tarkkaa tietoa vaurion sijainnista ei ole. Yksi selitysvaihtoehto AA:n erinomaisille tuloksille voisi kenties löytyä oikeasta aivopuoliskosta. Tuomirannan, Càmaran ja kumppanien (2014) tutkimuksessa nimittäin havaittiin aivokuvantamisen avulla, että oikean aivopuoliskon

hermoverkko voi ainakin joillakin afaattisilla ihmisillä tarjota tehokkaan vaihtoehdoisen tai täydentävän reitin oppia uusia sanoja. Omassa työssäni ei kuitenkaan tehty aivokuvantamista, joten päätelmiä oikean aivopuoliskon roolista ei voi tehdä.

Peñalozan ja kumppanien tutkimuksessa (2016) havaittiin myös, että kun afasian vaikeusaste kontrolloitiin eli sen vaikutus suljettiin koeasetelmassa pois lopputuloksesta, lyhytkestoinen kielellinen muisti oli yhteydessä sanojen oppimiseen ja tunnistamiseen afasian kroonisessa vaiheessa. Tässä aineistossa afasian vaikeusastetta ei kontrolloitu, joten aivan samankaltaisia johtopäätöksiä tutkittavien oppimiskyvyn ja lyhytkestoisen muistin yhteyksistä ei voi tehdä. Kuitenkin melko hyvin tai erinomaisesti uutta sanastoa oppivat BB ja DD selviytyivät hyvin myös lyhytkestoisen muistin tehtävistä. CC:llä tulokset lyhytkestoisen muistin tehtävässä puolestaan jäivät heikommiksi, eikä hänellä myöskään tapahtunut sanotavasti tilastollisesti merkitsevää uusien sanojen oppimista. AA nousi tästäkin näkökulmasta poikkeukseksi, sillä hänen tuloksensa lyhytkestoisen muistin tehtävässä jäi heikommaksi kuin esimerkiksi BB:llä, mutta silti hän oppi sanoja tätä paremmin. Afasian vaikeusasteen kontrollointi saattaisi kuitenkin vaikuttaa lyhytkestoisen muistin ja oppimiskyvyn suhteesta saataviin tuloksiin.

Toisaalta Tuomirannan (2017) mukaan erittäin heikkokään lyhytkestoinen muisti ei estä uuden sanaston oppimista ainakaan niillä afaattisilla ihmisillä, jotka oppivat uutta sanastoa kirjoitetun kielen kautta. Peñalozan ryhmän tutkimuksessa (2016) oppimiskokeen epäsanat esitettiin tutkimushenkilöille vain kuulonvaraisesti, kun taas omassa työssäni ne esitettiin sekä kuulonvaraisesti että kirjoitetussa muodossa, jolloin sanoja oli mahdollista oppia myös kirjoitetusta kielestä. Tämän voisi olettaa näkyvän oppimistuloksissa, vaikkakaan omassa tutkimuksessani ei eroteltu, mikä osa oppimisesta johtui kuullusta ja mikä kirjoitetusta syötteestä, eikä suoria päätelmiä voi siksi tehdä. Kiinnostavaa on, että tutkimushenkilöni AA selviytyi kroonisessa vaiheessa paremmin kuin kukaan Peñalozan ryhmän (2016) afaattisista tutkittavista ($n = 14$) oppimiskokeen harjoitusosioissa 2, 3 ja 7 sekä viikon jälkeen tehdyssä tunnistusosiossa, vaikka hänen afasiansa oli vaikeampi kuin yhtä lukuun ottamatta kaikilla Peñalozan ja kumppanien tutkimushenkilöillä. Hän myös suoriutui oppimiskokeesta jotakuinkin samalla tasolla

kuin Peñalozan ryhmän paras oppija, vaikka tämän afasia oli lievä. On mahdollista, että omassa työssäni joko koeasetelman kaksoissyöte (kuultu ja kirjoitettu) tai pelkkä kirjoitettu syöte helpotti oppimista. Tutkimukseen kuuluvassa modalityteettikyselyssä AA itse raportoi sanojen lukemisen auttaneen eniten niiden oppimisessa. Tämä vastaa aiempien tutkimusten tuloksia, joiden mukaan kirjoitettujen sanojen oppiminen olisi kuultujen sanojen oppimista tehokkaampaa myös afaattisilla henkilöillä (Kohen, Sola, Tuomiranta, Laine & Martin, 2012; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014).

7.3 Muutokset uuden sanaston oppimisessa

Uuden sanaston oppimista afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa verrattiin tässä työssä ensimmäistä kertaa. Mitään selkeää ja johdonmukaista kaavaa ei oppimiskyvyn muutoksista muodostunut, vaan muutoksetkin vaihtelivat tutkimushenkilöiden välillä. Oppimiskyvyn muutos ei ollut järjestelmällisesti yhteydessä sen enempää afasian vaikeusasteeseen, oppimiskyvyn lähtötasoon kuin kielellis-kognitiivisen oireiston lievenemiseen. Oppimiskyky parani sekä vaikeasti afaattisella tutkimushenkilöllä AA, jonka sanaston oppiminen oli subakuutissa vaiheessa pääsääntöisesti arvaustasolla, että hieman myös BB:llä, jonka oppiminen oli jo subakuuttivaiheessa melko hyvää. Toisaalta kahdella tutkimushenkilöllä ei tapahtunut merkittävää muutosta oppimiskyvyssä. Toisella, CC:llä, tilastollisesti merkitsevää oppimista ei juuri tapahtunut subakuuttivaiheessa eikä myöskään kroonisessa vaiheessa. DD:llä puolestaan molempien mittausajankohtien tulokset ilmensivät kattoefektiä. Voi siis sanoa, että BB:llä ja CC:llä subakuuttivaiheen oppimiskyky oli jossain määrin yhteydessä kroonisen vaiheen oppimiskykyyn, kun taas AA:lla yhteyttä ei näyttänyt olevan. Tosin AA:n kohdalla subakuuttivaiheen ylläpitotehtävän hyvä tulos saattoi ennakoida kroonisen vaiheen erinomaista oppimiskykyä. DD:n kohdalla yhteys jäi kattoefektin vuoksi epävarmaksi.

Kiinnostavaa tuloksissa oli myös se, että muutokset tutkittavien kielellis-kognitiivisessa oireistossa eivät johdonmukaisesti heijastuneet muutoksiin heidän kyvy-

sään oppia uutta sanastoa. Kun verrataan kahta vaikeimmin afaattista tutkimushenkilöä toisiinsa, niin AA:lla sekä oppimiskyky että kielellis-kognitiivinen suoriutuminen paranivat huomattavasti, kun taas CC:llä kielellis-kognitiivinen oireisto lieveni selvästi mutta oppimiskyvyssä ei tapahtunut vastaavaa muutosta. Kahdella lievästi afaattisella tutkittavalla puolestaan ei tapahtunut merkittävää muutosta jo lähtökohtaisesti hyvässä kielellis-kognitiivisessa tasossa, mutta BB:llä oppimiskyky näytti hieman paranevan, kun taas DD:llä se ei sanottavasti muuttunut. On kuitenkin huomattava, että DD:llä jo oppimiskyvyn lähtötaso ilmensi kattoefektiä.

Peñalozan ryhmän (2016) tutkimuksessa havaittiin afasian kroonisessa vaiheessa yhteys lyhytkestaisen kielellisen muistin ja uuden sanaston oppimisen välillä, kun afasian vaikeusaste kontrolloitiin. Kuten jo edellä mainittiin, ei afasian vaikeusastetta tässä aineistossa kontrolloitu, mutta ainakaan ilman kontrollointia ei mitään selkeää yhteyttä näyttänyt löytyvän myöskään lyhytkestaisen kielellisen muistin muutosten ja sanojen oppimisen muutosten välillä. Ainoastaan AA:lla molemmat kohenivat. Selkeää, järjestelmällistä yhteyttä ei näyttänyt olevan myöskään nimeämistaitojen muutoksen ja uuden sanaston oppimisen muutosten välillä. Muutokset uuden sanaston oppimisessa afasian subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä siis vaihtelivat tutkimushenkilöiden välillä eikä subakuuttivaiheen oppimiskyky kaikissa tapauksissa ennustanut kroonisen vaiheen oppimiskykyä.

7.4 Aihe, aineisto ja menetelmä

Pro graduni -aihetta ei kaikilta osin ole tutkittu aiemmin. Kielellisen oppimiskyvyn tutkimus afasian ei-kroonisessa vaiheessa on vasta alullaan, eikä oppimiskykyä afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa myöskään ole aiemmin verrattu toisiinsa. Työni vahvuutena onkin sen uutuusarvo. Se on afasian ja afasian kuntoutumisen perustutkimusta, joka voi osana tulevaa, laajempaa tutkimuskokonaisuutta luoda pohjaa soveltavalle tutkimukselle – esimerkiksi afasiakuntoutuksen kehittämiseksi.

Työni on monitapaustutkimus, joten sen otos on pieni. Siksi tuloksia voi pitää lähinnä suuntaa antavana päänavauksena kielellisen oppimiskyvyn muutoksista afasian kuntoutumisprosessin aikana. Saatavilla oleva tutkimusaineisto koostui afasian näkökulmasta suhteellisen nuorista tutkimushenkilöistä (iän vaihteluväli sairastumishetkellä 52–58 vuotta), vaikka korkea ikä on yksi afasian riskitekijöistä (Duodecim, Terveyskirjasto, 2019a). Lisäksi otos oli epätasaisesti jakautunut: neljän tutkittavan joukkoon mahtui hyvin vaikeasti afaattinen henkilö ja toisaalta kaksi lievästi afaattista tutkittavaa, joista toisen tulokset sanastonoppimisko-keessa ilmensivät kattoefektiä. Kielellistä oppimiskykyä ja sen muutoksia olisi tärkeää tutkia myös iäkkäämmillä tutkimushenkilöillä sekä tasaisemmin jakautuneella aineistolla, joka sisältäisi enemmän ääripäiden välille sijoittuvia afasiatapauksia.

Tutkimusmenetelmän vahvuutena on se, että sitä on kehitetty pikkuhiljaa ja käytetty useissa tutkimuksissa (esim. Peñaloza, 2016; Tuomiranta ym., 2011; Tuomiranta, Càmara ym., 2014; Tuomiranta, Grönroos ym., 2014; Tuomiranta ym., 2012). Nyt menetelmään lisättiin uusina asioina se, että epäsanat esitettiin tutkitaville sekä kuulon- että näönvaraisesti ja että tunnistamisen lisäksi oppimista mitattiin myös nimeämistehtävällä. Tässä työssä ei kuitenkaan käytetty nimeämistehtävän tuloksia. Tutkittavat tavattiin aineistonkeruuvaiheessa yhteensä neljä kertaa, kaksi kertaa subakuuttivaiheessa ja kaksi kroonisessa vaiheessa. Se saattaa helpottaa poikkeavien tulosten havaitsemista yksilötasolla. Poikkeavuuksia voi esiintyä esimerkiksi silloin, jos tutkittava jollain kerralla on erityisen väsynyt tai ei pysty muusta syystä keskittymään tehtäviin. Oppimiskoe perustui ensisijaisesti tunnistamistehtäviin, joten sellaisetkin henkilöt, joilla oli huomattavan suuria puheen tuoton vaikeuksia, pystyivät osallistumaan tutkimukseen. Oppimisko-keessa valinnat tehtiin tasohiiren näppäimillä, joten koe oli helppokäyttöinen. Oppimiskokeen tulokset kerättiin tietokoneen avulla, joten aineiston kerääjän vaihtuminen subakuutin ja kroonisen vaiheen välillä tai tutkimushenkilöiden välillä ei todennäköisesti vaikuttanut aineiston luotettavuuteen. Kielellisissä taustates-teissä sen sijaan on jonkin verran tilaa subjektiivisille tulkintaeroille, ja ihanteellista tieteenkin olisi, jos sama henkilö pystyisi tekemään kaikki testit.

Tutkimusaineiston pienen koon ja heterogeenisyyden vuoksi en käyttänyt jakaumiin perustuvia testisuureita hyödyntävää tilastollista analyysiä. Koko aineiston esittäminen ja analysoiminen tapaus kerrallaan toimi tämänkaltaisessa monitapaustutkimuksessa hyvin.

7.5 Kliiniset sovellukset ja jatkotutkimus

Kielellisestä oppimiskyvystä afasiassa – sekä kroonisessa että erityisesti ei-kroonisessa vaiheessa – tarvitaan lisää tutkimusta. Se mahdollistaisi myös kielellisen oppimiskyvyn kehityskaarten selvittämisen kuntoutumisen edetessä. Kyky oppia uutta sanastoa ennakoi varmempaa hyötymistä afasiakuntoutuksesta (Lehtihalmes & Klippi, 2017; Tuomiranta, 2017). Uuden sanaston oppimisen ja afasiakuntoutuksen tuloksellisuuden yhteyksiä on kuitenkin tutkittu hyvin vähän (Tuomiranta, 2017), ja esimerkiksi Basso (2003) ja Tuomiranta (2017) ovat kaivanneet afasiakuntoutuksen kehittämisen pohjaksi myös oppimiskykyyn pureutuvaa teoriaa. Dignam ja kollegat (2016) ovat havainneet uusien sanojen oppimiskyvyn korreloivan ainakin nimeämistaitoihin keskittyvän afasiakuntoutuksen tulosten kanssa. Tästäkin aiheesta tarvitaan lisää tutkimusta.

Alustavan näytön mukaan sama menetelmä ja modaaliteetti, joiden avulla afaattinen henkilö kykenee oppimaan uusia sanoja, voivat toimia suoraan myös hänen kuntoutuksessaan (Tuomiranta, Câmara ym., 2014). Tarvittaisiin kuitenkin jokin arviointimenetelmä, jolla afaattisille kuntoutujille suotuisimmat oppimismenetelmät ja -modaaliteetit voitaisiin määrittää, sillä perinteisillä afasiatesteillä se ei välttämättä onnistu (Tuomiranta, 2017). Mikäli tällainen helposti toteutettava, ennen afasiakuntoutuksen alkamista tehtävä testi pystyttäisiin kehittämään, voitaisiin sillä saada tärkeää tietoa täydentämään perinteisiä afasiatestejä ja ennen kaikkea hyödyttämään afasiasta kuntoutuvia ihmisiä. Afaattisten henkilöiden kyky oppia kokonaan uutta sekä aiemmin opittua ja menetettyä sanastoa vaihtelee suuresti, joten kielellisen oppimiskyvyn arvioiminen ennen kuntoutusta voisi myös auttaa räätälöimään puheterapiaa kunkin kuntoutujan yksilöllisten tarpeiden mukaan (Kelly & Armstrong, 2009). Alustavia viitteitä on myös siitä, että yksilön si-

säisellä eli testikerrasta toiseen vaihtelevalla suoritustasolla voisi olla yhteys afaasiasta kuntoutumiseen: vaihteleva suoriutuminen saattaa ennustaa kuntoutumispotentiaalia, kun taas yhdenmukaisempi suoriutuminen toistuvassa tehtävässä saattaa olla viite siitä, että huippupotentiaali on jo lähellä tai saavutettu (Duncan, Schmah & Small, 2016). Mikäli tästä saadaan lisää tutkimusnäyttöä, olisi yksilöllisen suoritustason vaihtelun ja kielellisen oppimiskyvyn suhdetta kiinnostavaa selvittää.

Jatkossa on tärkeää tutkia uuden sanaston oppimista suuremmilla tutkimusaineistoilla, jotta aiheesta saadaan tilastollista, koko afaattisten henkilöiden populaatiota edustavaa dataa. Kielellisen oppimiskyvyn ja sen muutosten suhdetta esimerkiksi aivovaurion sijaintiin ja laajuuteen, afasian tyyppiin ja vaikeusasteeseen sekä lyhytkestoiseen kielelliseen muistiin ja näiden tekijöiden muutoksiin olisi myös hyvä tutkia tarkemmin. Lisäksi olisi kiinnostavaa selvittää, vaikuttavako behavioraaliset tekijät, esimerkiksi kuntoutujan oma harjoittelumotivaatio tai ympäristön tuki, uuden sanaston oppimiseen afasiassa.

Soveltava tutkimus edellyttää kivijalakseen perustutkimusta, mutta tässä tapauksessa lienee helppo sanoa, että tällaisen perustutkimuksenkin lopullinen tavoite on tuloksellisempi afasiaterapia ja paremmat kliiniset tulokset. Ne hyödyttävät niin kuntoutuvaa yksilöä kuin koko yhteiskuntaa, kun terveydenhuollon kustannukset pysyvät kohtuullisina ja kuntoutujien elämänlaatu kohenee.

7.6 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää afasian kuntoutumista ja uuden sanaston oppimista afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa sekä verrata subakuutin ja kroonisen vaiheen oppimiskykyä. Tulosten perusteella afasian kuntoutuminen ja uuden sanaston oppiminen subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa vaihtelivat tutkimushenkilöiden välillä. Kaikilla tutkimushenkilöillä tapahtui jonkin verran kuntoutumista. Uuden sanaston oppiminen vaihteli sekä subakuutissa että kroonisessa vaiheessa, mutta kummassakin mittauspisteessä osa tutkittavista oppi uutta sanastoa ja pystyi myös integroimaan sitä pitkäkestoiseen muistiinsa.

Uuden sanaston oppimista afasian subakuutissa ja kroonisessa vaiheessa verrattiin tässä tutkielmassa ensimmäistä kertaa. Myös muutokset oppimiskyvyssä vaihtelivat tutkittavien välillä. Oppimiskyvyn muutos ei ollut tässä aineistossa järjestelmällisesti yhteydessä sen enempää afasian vaikeusasteeseen, oppimiskyvyn lähtötasoon kuin kielellis-kognitiivisen oireiston lievenemiseen. Afasian subakuuttivaiheen oppimiskyky ei siis kaikissa tapauksissa ennustanut kroonisen vaiheen oppimiskykyä.

LÄHTEET

- Baddeley, A., Gathercole, S. & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105(1), 158–173.
- Basso, A. (1992). Prognostic factors in aphasia. *Aphasiology*, 6(4), 337–348.
- Basso, A. (2003). *Aphasia and its therapy*. Oxford: University Press.
- Cahana-Amitay, D. & Albert, M. L. (2015). *Redefining recovery from aphasia*. Oxford: Oxford University Press.
- Cherney, L. R. & Robey, R. R. (2008). Aphasia treatment: recovery, prognosis, and clinical effectiveness. Teoksessa R. Chapey (toim.), *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders* (s. 186–202). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Colenbrander, D., Miles, K. P. & Ricketts, J. (2019). To see or not to see: How does seeing spellings support vocabulary learning? *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 50(4), 609–628.
- Damasio, H. (2008). Neural basis of language disorders. Teoksessa R. Chapey (toim.), *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders* (s. 20–41). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Davis, M. H. & Gaskell, M. G. (2009). A complementary systems account of word learning: Neural and behavioural evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1536), 3773–3800.
- Dignam, J., Copland, D., Rawlings, A., O'Brien, K., Burfein, P. & Rodriguez, A. D. (2016). The relationship between novel word learning and anomia treatment success in adults with chronic aphasia. *Neuropsychologia*, 81, 186–197.
- Doogan, C., Dignam, J., Copland, D. & Leff, A. (2018). Aphasia recovery: when, how and who to treat? *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 18(12), 1–7.
- Duncan, E. S., Schmah, T. & Small, S. L. (2016). Performance variability as a predictor of response to aphasia treatment. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 30(9), 876–882.
- Duodecim, Oppiportti. (2020). *Luokittelu, riskitekijät ja esiintyvyys*. Haettu 11.6.2020 osoitteesta <https://www-oppoportti-fi.libproxy.helsinki.fi/op/npg01301/do>
- Duodecim, Terveyskirjasto. (2019a). *Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto)*. Haettu 19.2.2020 osoitteesta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00001
- Duodecim, Terveyskirjasto. (2019b). *Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö (TIA)*. Haettu 14.10.2020 osoitteesta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00591

- Duodecim, Terveyskirjasto. (2020). *Aivokalvon alainen verenvuoto (SAV)*. Haettu 14.10.2020 osoitteesta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00002
- Ferro, J. M., Mariano, G. & Madureira, S. (1999). Recovery from aphasia and neglect. *Cerebrovascular Diseases*, 9(5), 6–22.
- Frishkoff, G., Collins-Thompson, K., Hodges, L. & Crossley, S. (2016). Accuracy feedback improves word learning from context: Evidence from a meaning-generation task. *Reading and Writing*, 29(4), 609–632.
- Glize, B., Villain, M., Richert, L., Vellay, M., de Gabory, I., Mazaux, J.-M., ... & Joseph, P.-A. (2017). Language features in the acute phase of poststroke severe aphasia could predict the outcome. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(2), 249–255.
- Gupta, P., Martin, N., Abbs, B., Schwartz, M. & Lipinski, J. (2006). New word learning in aphasic patients: Dissociating phonological and semantic components. *Brain and Language*, 99(1–2), 8–9.
- Hallowell, B. & Chapey, R. (2008). Introduction to language intervention strategies in adult aphasia. Teoksessa R. Chapey (toim.), *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders* (s. 3–19). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Hultén, A., Laaksonen, H., Vihla, M., Laine, M. & Salmelin, R. (2010). Modulation of brain activity after learning predicts long-term memory for words. *The Journal of Neuroscience*, 30(45), 15160–15164.
- Hultén, A., Vihla, M., Laine, M. & Salmelin, R. (2009). Accessing newly learned names and meanings in the native language. *Human Brain Mapping*, 30(3), 976–989.
- Kelly, H. & Armstrong, L. (2009). New word learning in people with aphasia. *Aphasiology*, 23(12), 1398–1417.
- Kiran, S., Meier, E. L. & Johnson, J. P. (2019). Neuroplasticity in aphasia: A proposed framework of language recovery. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 62(11), 3973–3985.
- Klippi, A. (2017). Kielenkäyttö, vuorovaikutus ja keskustelun pulmat. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes. & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 84–98). Helsinki: Gaudeamus.
- Klippi, A., Korpijaakko-Huuhka, A.-M. & Lehtihalmes, M. (2010). Afasiakuntoutus. Teoksessa P. Korpilahti, O. Aaltonen & M. Laine (toim.), *Kieli ja aivot* (s. 316–320). Turku: Turun yliopisto, kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus.
- Kohen, F., Sola, C., Tuomiranta, L., Laine, M. & Martin, N. (2012). Preservation of novel word learning through orthographic but not auditory input in conduction aphasia: A replication of Tuomiranta, Rautakoski, Martin & Laine (2011). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 61(C), 110–111.
- Kristensen, L. F., Steensig, I., Pedersen, A. D., Pedersen, A. R. & Nielsen, J. F. (2015). Constraint-induced aphasia therapy in subacute neurorehabilitation. *Aphasiology*, 29(10), 1152–1163.

- Käypä hoito -suositus. (2020). *Aivoinfarkti ja TIA*. Haettu 21.2.2020 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051#readmore>
- Laine, M. (2020). Afasiat. Teoksessa M. Jehkonen, T. Saunamäki, L. Hokkanen & R. Akila (toim.), *Klininen neuropsykologia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Laine, M., Koivuselkä-Sallinen, P., Hänninen, R. & Niemi, J. (1997). *Bostonin nimentätestin suomenkielinen versio*. Helsinki: Psykologien Kustannus.
- Laine, M. & Salmelin, R. (2010). Neurocognition of new word learning in the native tongue: Lessons from the ancient farming equipment paradigm. *Language Learning*, 60(s2), 25–44.
- Lazar, R. & Antonello, D. (2008). Variability in recovery from aphasia. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 8(6), 497–502.
- Lazar, R. M., Speizer, A. E., Festa, J. R., Krakauer, J. W. & Marshall, R. S. (2008). Variability in language recovery after first-time stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 79(5), 530–534.
- Lehtihalmes, M. (2017). Afasian aivoperusta ja kliininen oirekuva. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpjaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes. & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 27–41). Helsinki: Gaudeamus.
- Lehtihalmes, M. & Klippi, A. (2015). Mitä uusin aivotutkimus kertoo afasiasta toipumisesta. Teoksessa A.-M. Korpjaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & S. Pekkala (toim.), *Aikuisten neurologisperäiset puheen, kielen ja viestinnän ongelmat* (s. 53–59). Helsinki: Puheen ja kielen tutkimuksen yhdistys.
- Lehtihalmes, M. & Klippi, A. (2017). Kielellinen neuroplastisiteetti ja kielihäiriöstä toipuminen. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpjaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes. & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 145–152). Helsinki: Gaudeamus.
- Lehtihalmes, M. & Korpjaakko-Huuhka, A.-M. (2010). Afaattiset häiriöt. Teoksessa P. Korpilahti, O. Aaltonen & M. Laine (toim.), *Kieli ja aivot* (s. 277–284). Turku: Turun yliopisto, kognitiivisen neurotieteen tutkimuskeskus.
- Maas, M. B., Lev, M. H., Ay, H., Singhal, A. B., Greer, D. M., Smith, W. S., ... & Furie, K. L. (2012). The prognosis for aphasia in stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 21(5), 350–357.
- Majatsalo, R. (2020). *Uusien sanojen oppiminen subakuutissa afasiassa: Tapaustutkimus*. Logopedian pro gradu -tutkielma. Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.
- Manninen, R.-L., Pietilä, M.-L., Setälä, P. & Laitinen, V. (2015). *KAT-testi: Kielelliset arviointitehtävät lievien häiriöiden määrittämiseksi aikuisilla*. Helsinki: Puheterapeuttien Kustannus.
- Martin, N. (2000). Word processing and verbal short-term memory: How are they connected and why do we want to know? *Brain and Language*, 71(1), 149–153.

- Martin, N., Minkina, I., Kohen, F. P. & Kalinyak-Fliszar, M. (2018). Assessment of linguistic and verbal short-term memory components of language abilities in aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 48, 199–225.
- Martins, I. P., Leal, G., Fonseca, I., Farrajota, L., Aguiar, M., Fonseca, J., ... & Ferro, J. M. (2013). A randomized, rater-blinded, parallel trial of intensive speech therapy in sub-acute post-stroke aphasia: The SP-I-R-IT study. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 48(4), 421–431.
- Martinsuo, M. (2019). *Uusien sanojen oppiminen subakuutissa afasiassa: Verrokkeina terveet nuoret aikuiset ja terveet ikäverrokkit*. Logopedian pro gradu -tutkielma. Lääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto.
- Murray, L. (2012). Attention and other cognitive deficits in aphasia: Presence and relation to language and communication measures. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 21(2), S51–S64.
- Murray, L. (2017). Focusing attention on executive functioning in Aphasia. *Aphasiology*, 31(7), 721–724.
- Nelson, J. R., Balass, M. & Perfetti, C. A. (2005). Differences between written and spoken input in learning new words. *Written Language & Literacy* 8(2), 25–44.
- Nouwens, F., de Lau, L. M. L., Visch-Brink, E. G., van de Sandt-Koenderman, V. M. E., Lingsma, H. F., Goosen, S., ... & Dippel, D. W. J. (2017). Efficacy of early cognitive-linguistic treatment for aphasia due to stroke: A randomised controlled trial (Rotterdam Aphasia Therapy Study-3). *European Stroke Journal*, 2(2), 126–136.
- O'Reilly, R. C. & Norman, K. A. (2002). Hippocampal and neocortical contributions to memory: Advances in the complementary learning systems framework. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(12), 505–510.
- Pedersen, P. M., Jørgensen, H. S., Nakayama, H., Raaschou, H. O. & Olsen, T. S. (1995). Aphasia in acute stroke: Incidence, determinants, and recovery. *Annals of Neurology*, 38(4), 659–666.
- Pedersen, P. M., Vinter, K. & Olsen, T. S. (2003). Aphasia after stroke: Type, severity and prognosis. *Cerebrovascular Diseases*, 17(1), 35–43.
- Peñaloza, C., Mirman, D., Tuomiranta, L., Benetello, A., Heikius, I., Järvinen, S., ... & Rodríguez-Fornells, A. (2016). Novel word acquisition in aphasia: Facing the word-referent ambiguity of natural language learning contexts. *Cortex*, 79, 14–31.
- Pietilä, M.-L., Lehtihalmes, M., Klippi, A. & Lempinen, M. (2005). *Western Aphasia Battery*. Helsinki: Psykologien kustannus.
- Rautakoski, P. (2017). Vaikeasti afaattisten ihmisten kommunikaatiokurssit. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes. & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 275–286). Helsinki: Gaudeamus.
- Rodríguez-Fornells, A., Cunillera, T., Mestres-Missé, A. & de Diego-Balaguer, R. (2009). Neurophysiological mechanisms involved in language learning in

- adults. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364(1536), 3711–3735.
- Saur, D., Lange, R., Baumgaertner, A., Schraknepper, V., Willmes, K., Rijntjes, M. & Weiller, C. (2006). Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain*, 129(6), 1371–1384.
- Soinne, L. (2017). Akuutti kielellinen häiriö ja sen hoito. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes. & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 136–144). Helsinki: Gaudeamus.
- Stockert, A., Kümmerer, D. & Saur, D. (2016). Insights into early language recovery: From basic principles to practical applications. *Aphasiology*, 30(5), 517–541.
- Sul, B., Kim, J. S., Hong, B. Y., Lee, K. B., Hwang, W. S., Kim, Y. K. & Lim, S. H. (2016). The prognosis and recovery of aphasia related to stroke lesion. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 40(5), 786–793.
- Thompson, C. K. (2000). Neuroplasticity: Evidence from aphasia. *Journal of Communication Disorders*, 33(4), 357–366.
- Tuomenoksa, A. (2017). Keskustelu afasiaterapiassa. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes. & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 255–265). Helsinki: Gaudeamus.
- Tuomiranta, L. (2017). Uusien sanojen oppiminen afasiassa. Teoksessa A. Klippi, A.-M. Korpijaakko-Huuhka, M. Lehtihalmes & P. Rautakoski (toim.), *Afasia. Aikuisiän kielihäiriöiden aivoperusta ja kuntoutus* (s. 206–215). Helsinki: Gaudeamus.
- Tuomiranta, L. M., Càmara, E., Froudish Walsh, S., Ripollés, P., Saunavaara, J. P., Parkkola, R., ... & Laine, M. (2014). Hidden word learning capacity through orthography in aphasia. *Cortex*, 50(C), 174–191.
- Tuomiranta, L., Grönholm-Nyman, P., Kohen, F., Rautakoski, P., Laine, M. & Martin, N. (2011). Learning and maintaining new vocabulary in persons with aphasia: Two controlled case studies. *Aphasiology*, 25(9), 1030–1052.
- Tuomiranta, L., Grönroos, A., Martin, N. & Laine, M. (2014). Vocabulary acquisition in aphasia: Modality can matter. *Journal of Neurolinguistics*, 32, 42–58.
- Tuomiranta, L., Laine, M. & Martin, N. (2009). *Adaptation of the temple assessment of language and short-term memory in aphasia (TALSA) into the Finnish language*. Julkaisematon käsikirjoitus. Åbo Akademi.
- Tuomiranta, L., Rautakoski, P., Rinne, J. O., Martin, N. & Laine, M. (2012). Long-term maintenance of novel vocabulary in persons with chronic aphasia. *Aphasiology*, 26(8), 1053–1073.
- Turkeltaub, P. E. (2019). A taxonomy of brain-behavior relationships after stroke. *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 62(11), 3907–3922.

- Watila, M. M. & Balarabe S. A. (2015). Factors predicting post-stroke aphasia recovery. *Journal of the Neurological Sciences*, 352(1–2), 12–18.
- Wieloch, T. & Nikolich, K. (2006). Mechanisms of neural plasticity following brain injury. *Current Opinion in Neurobiology*, 16(3), 258–264.

LIITTEET

LIITE 1: TIEDOTE TUTKITTAVALLE

Versio 15.10.2019

TIEDOTE TUTKITTAVALLE OPI SANOJA -TUTKIMUKSESTA

Tutkimuksen nimi

OPI SANOJA -tutkimus. Afaattisten ihmisten uuden sanaston oppimisen kyky: Oppiminen ja siihen liittyvät tekijät alle 3 kk ja 12 kk aivohalvauksen jälkeen

Pyyntö osallistua tutkimukseen

Teitä pyydetään mukaan tutkimukseen, jossa selvitetään uusien sanojen oppimista afasiassa ja afasiasta toipumista. Olemme arvioineet, että soveltuisitte mukaan tutkimukseen, koska olette sairastunut aivoverenkiertohäiriöön ja saanut sen seurauksena afasian (eli kielellisten toimintojen häiriön). Tämä tiedote kuvaa tutkimusta ja Teidän mahdollista osuuttanne siinä.

Osallistumisen vapaaehtoisuus

Tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Voitte kieltäytyä osallistumasta tutkimukseen tai peruuttaa suostumuksenne syytä ilmoittamatta, milloin tahansa tutkimuksen aikana ilman, että se vaikuttaa oikeuteenne saada tarvitsemaanne hoitoa. Peruuttaminen voidaan tehdä samalla menettelyllä kuin suostumuksen antaminen.

Teidän ei tarvitse osallistua tähän tutkimukseen saadaksenne hoitoa. Lääkärinne kertoo Teille sairautenne hoitovaihtoehtoista.

Lukekaa rauhassa tämä tiedote. Jos Teillä on kysyttävää, voitte olla yhteydessä tutkijalääkäriin tai muuhun tutkimushenkilökuntaan (yhteystiedot löytyvät asiakirjan lopusta).

Jos päätätte osallistua tutkimukseen, Teitä pyydetään allekirjoittamaan viimeisellä sivulla oleva suostumus.

Tutkimuksen toteuttaja

Tämän tutkimuksen toteuttavat HUS neurokeskus (tutkimuksesta vastaava henkilö neurologian erikoislääkäri Eeva Parkkonen) ja Helsingin yliopiston Lääketieteellisen tiedekunnan logopedian tutkijat (yliopistonlehtori Leena Tuomiranta, professori Minna Laakso ja opinnäytteen tekijät). Tutkimuksen rekisterinpitäjä on Helsingin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta, joka vastaa tutkimuksen yhteydessä tapahtuvan henkilötietojen käsittelyn lainmukaisuudesta.

Tutkimuksen oikeusperusta

Tämä tutkimus ja siihen kuuluva henkilötietojen käsittely perustuu seuraaviin lainsäädäntöihin. Lisäksi tätä tutkimusta varten on tullut saada puoltava lausunto eettiseltä toimikunnalta.

- EU tietosuoja-asetus 2016/679, 6 artikla 1 a), b) c) ja e) ja 9 artikla 3 a), g), i) ja j) kohdat
- laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 1999/488

Lisäksi tätä tutkimusta ja henkilötietojen käsittelyä siinä koskevat myös terveydenhuoltolaki (1326/2010), laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992), laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994), laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (62/1999), henkilötietolaki (523/1999), ja arkistolaki (831/1994), huomioiden kuitenkin EU:n tietosuoja-asetuksen yli kansallisen lainsäädännön menevät määräykset.

Tutkimuksen tausta ja tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää uusien sanojen oppimista afasiassa ja afasiasta toipumista. Kielellisen tiedonkäsittelyn sujuvuus ja lyhytkestoinen muisti vaikuttavat kykyyn oppia kieltä, mikä puolestaan on afasiasta kuntoutumisen kannalta keskeinen taito. Afasian saaneiden kykyä oppia kokonaan uutta sanastoa on kuitenkin tutkittu hyvin vähän.

Tutkimukseen pyydetään mukaan vähintään 18-vuotiaita suomenkielisiä henkilöitä, joilla on aivoverenkiertohäiriöstä alle 3 kk sitten aiheutunut afasia. Lapsuudessa todetut vaikeudet esimerkiksi lukemaan ja/tai kirjoittamaan oppimisessa (ns. lukihäiriö) on kuitenkin este tähän tutkimukseen osallistumiselle. Tutkimukseen osallistuu yhteensä 60 afasian saanutta tutkittavaa ja 60 tervettä verrokkia.

Tutkimusmenetelmät ja tutkimuksen toimenpiteet (tiivis yleistason kuvaus)

Tutkimukseen osallistuminen kestää noin 1 vuoden ajan. Tutkimukseen sisältyy ensin 2 käyntiä vastaanotolla. Lisäksi terveydentilaanne seurataan 9–12 kk myöhemmin 2 uudella vastaanottokäynnillä (tässä vaiheessa sairastumisestanne on kulunut 1 vuosi).

Tutkimus toteutetaan siten, että osallistutte 2 kertaa noin yhden tunnin (1 t) kestävään tutkimustilanteeseen ollessanne Laakson sairaalassa (Lääkärintie 8, Helsinki). Mikäli olette Hyvinkään sairaalan hoidettavana, tutkimuksenne tapahtuu samassa tutussa paikassa, missä jo olette (Sairaalankatu 1).

Ensimmäisellä tapaamiskerralla täytämme Teistä taustatietolomakkeen, jossa kysytään tämän tutkimuksen kannalta keskeisiä asioita (mm. ikä, koulutus ja kielitaito). Sitten tehdään uuden sanaston oppimistutkimus, joka suoritetaan tutkijan opastuksella tietokonetta käyttäen. Tehtäviä harjoitellaan etukäteen esimerkkien avulla, jonka päätteeksi oppimista mitataan. Tutkimukseen osallistuvana Teiltä ei edellytetä mitään muuta kuin sitä, että seuraatte ohjeita vaihe vaiheelta ja toimitte niiden mukaisesti.

Toinen tapaamiskerta on yksi (1) viikko ensimmäisen tapaamisen jälkeen samassa paikassa, mikäli ette ole jo kotiutunut/siirtynyt toiseen hoitoyksikköön. Tämän tapaamisen tarkoituksena on mitata edellisen kerran oppimista, nyt viikon viiveen jälkeen. Tällä kerralla tehdään myös lyhyitä puheen toistamisen tehtäviä ja kielellisen muistin tehtäviä. Sekä ensimmäisen että toisen tapaamiskerran testivaiheet tallennetaan nimettömänä videotallenteena, jotta kommunikointikyvystänne voidaan saada kattava arvio.

Lisäksi vuosi sairastumisenne jälkeen Teihin ollaan yhteydessä ja kysytään, haluatteko osallistua kahteen (2) seurantatapaamiseen, joiden välillä on viikon tauko. Tapaamiset voidaan järjestää kotonanne tai Helsingin yliopiston tiloissa Meilahdessa. Seurantatapaamisissa tehdään uusi oppimiskoe samaan tapaan kuin aivan ensimmäisellä tapaamiskerralla. Lisäksi teitä haastatellaan sen suhteen, miten afasiasta toipumisenne on vuoden aikana edennyt ja tehdään muutama samoista kielellisistä tehtävistä, jotka olette tehnyt puheterapeutin tutkimuksessa pian sairastumisenne jälkeen. Tapaamisten tehtävä- ja haastatteluosiot videoidaan.

Tutkimuksen mahdolliset hyödyt

On mahdollista, ettei tähän tutkimukseen osallistumisesta ole Teille hyötyä. Tutkimus tuo yleisellä tasolla uutta tietoa oppimisesta afasiassa. Siihen osallistuminen saattaa antaa Teille henkilökohtaista tietoa afasiaoireistanne ja kyvystänne oppia uusia sanoja.

Tutkimuksesta mahdollisesti aiheutuvat haitat ja epä mukavuudet

Tutkimuksesta ei koidu Teille haittaa.

Tietojen luottamuksellisuus ja tietosuojat

Tutkimuksessa henkilöllisyytenne on ainoastaan tutkimushenkilökunnan tiedossa, ja he kaikki ovat salassapitovelvollisia. Kaikkia Teistä kerättäviä tietoja käsitellään koodattuina, eikä tietojanne voida tunnistaa tutkimukseen liittyvistä tutkimustuloksista, selvityksistä tai julkaisuista.

Tutkimuksessa käsitellään ja henkilötiedoistanne tallennetaan vain tutkimuksen tarkoituksen kannalta välttämättömät henkilötiedot. Teidän nimeänne, henkilötunnustanne, yhteystietojanne tai mitään muutakaan henkilötietojanne ei anneta ulkopuoliselle taholle. Tutkimustuloksissa ja muissa asiakirjoissa Teihin viitataan vain tunnistekoodilla. Tutkimusrekisteristä vastaa tässä tutkimuksessa Helsingin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta, eli Helsingin yliopisto on tutkimusrekisterin rekisterinpitäjä.

Tutkimusrekisterillä tarkoitetaan koostetta tai listaa kaikista tutkittavista. Tutkimusrekisteri ei sisällä henkilötietoja. Tätä listaa/koostetta säilytetään Helsingin yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa (Haartmaninkatu 3), kunnes tutkimus on päättynyt.

Tutkimuksen rekisterinpitäjän on laadittava ja ylläpidettävä tutkimusrekisteristä erillistä, omaa selostetta (seloste käsittelytoimista). Teillä on oikeus saada tämä seloste tiedokseen.

Koodeja, joita on käytetty henkilötietojenne salaamiseen, säilytetään erikseen tutkimusrekisteristä, ja aina HUSin toimesta, tietosuojatuissa tiloissa. HUS on tämän niin sanotun koodirekisterin rekisterinpitäjä. Koodirekisteristä tehdään aina myös oma seloste ("seloste käsittelytoimista"). Teillä on oikeus saada myös tämä seloste tiedokseen.

Terveystilaanne koskevia ja tutkimuksen kannalta tarpeellisia tietoja voidaan kerätä luvallanne myös muista terveydenhuollon toimintayksiköistä. Tutkijalääkäri kertoo tässä tapauksessa mistä tiedoista ja terveydenhuollon toimintayksiköistä on kyse.

HUSissa on oma tietosuojavastaava, joka seuraa tietosuojasääntöjen noudattamista. Lisäksi Suomessa tietosuojan toteutumista valvoo tietosuojavaltuutettu.

Tässä tutkimuksessa tietojanne ei siirretä muille tahoille kotimaassa tai ulkomaille.

Jos päätätte peruuttaa suostumuksenne, peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja käytetään osana tutkimusaineistoa. Se on välttämätöntä tutkimustulosten ja tutkittavien turvallisuuden varmistamiseksi.

Oikeutenne saada tietoja

Voitte koska tahansa peruuttaa suostumuksenne. Teillä on myös oikeus pyytää tietojenne poistamista ("oikeus tulla unohdetuksi") tai niiden käytön rajoittamista. Teillä on myös oikeus pyytää tietojenne oikaisemista tai täydentämistä (esimerkiksi, jos havaitsette niissä virheen tai ne ovat puutteellisia tai epätarkkoja).

Voitte milloin tahansa ottaa yhteyttä ja tiedustella, säilytämmekö teistä koskevia tietoja, käsittelyn perusteesta, mistä olemme saaneet tietojanne ja mihin tietojanne on luovutettu. Teillä on oikeus saada tiedot maksutta ja kohtuullisessa ajassa (yhden kuukauden sisällä siitä, kun pyydätte tietoja). Jos tietopyyntönne on hyvin laaja tai jostakin muusta perustelusta syystä tietojen kerääminen on hyvin monimutkaista, voidaan määräaika pidentää enintään kahdella (2) kuukaudella. Määräajan jatkamisesta toimitetaan ilmoitus perusteluineen. Pyydetty tiedot toimitetaan teille kirjallisesti, mutta myös sähköinen tietojen toimi-

tus on mahdollista, jos niin pyydätte ja henkilöllisyytenne voidaan varmistaa. Tiedot voidaan antaa myös suullisesti, mutta se edellyttää, että henkilöllisyytenne voidaan varmistaa luotettavasti.

Tietosuoja-asioissa suosittelemme ottamaan ensisijaisesti yhteyttä tutkimuksen vastuuhenkilöön tai tutkimustiimiin.

Tutkimusrekisterin rekisterinpitäjä:

organisaation nimi: Helsingin yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta

osoite: PL 21 (Haartmaninkatu 3, Psykologian ja logopedian osasto)

00014 HELSINGIN YLIOPISTO

Y-tunnus: 0313471-7

sähköpostiosoite tietosuojaa koskevia yhteydenottoja varten: XXX; XXX

Koodirekisterin rekisterinpitäjä:

organisaation nimi: Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, Neuroalue

osoite: HUS, Laakson sairaala, Lääkärintie 8, Helsinki PL 571, 00029 HUS

Y-tunnus: 1567535-0

sähköpostiosoite tietosuojaa koskevia yhteydenottoja varten: XXX; XXX

Voitte toteuttaa tietosuoja-asetuksen mukaisia oikeuksianne vapaamuotoisilla ilmoituksilla, mutta suosittelemme käyttämään näitä tarkoituksia varten laadittuja HUSin lomakkeita. Löydätte lomakkeet HUSin internet-sivuilta:

http://www.hus.fi/potilaalle/potilaan_oikeudet/terveystieteellinen%20tutkimus/Sivut/default.aspx

Teillä on myös oikeus tehdä tietosuoja-asioissa valitus Suomessa tietosuojasta vastaavalle viranomaiselle eli tietosuojavaltuutetulle.

Tietosuojavaltuutetun toimisto

Ratapihantie 9, 6. krs, 00520 Helsinki, PL 800, 00521 Helsinki

Puhelinvaihe: 029 566 6700

Sähköposti (kirjaamo): XXX

Tietojenne säilytysaika

Tietojenne säilytysaika sääntelee lainsäädäntö sekä hyvä eettinen tutkimustapa. Henkilötiedot hävitetään, kun niitä ei enää tarvita tutkimukseen. Tietonne säilytetään tutkimuksen keston ajan ja hävitetään tutkimuksen päätyttyä vuonna 2024, kun tutkimustulokset on saatu julkaistua.

Tietojenne automaattinen käsittely

Tutkimuksessa tietojanne käsitellään seuraavasti: Tiedot siirretään paperisilta tiedonkeruulomakkeilta ja sähköisistä tallenteista datataulukkoon, joka ei sisällä tunnistetietoja eli kaikilla tutkittavilla on taulukossa oma anonyymi tunnistekoodinsa. Tiedot poimitaan anonyymistä datataulukosta tilastolaskentaohjelmaan.

Lisätietoja

Jos Teillä on kysyttävää tutkimuksesta, voitte olla yhteydessä tutkijalääkäriin tai muuhun tutkimushenkilökuntaan.

Yhteystiedot:

Eeva Parkkonen, osastonlääkäri

HUS, Laakson sairaala, Lääkärintie 8, Helsinki PL 571, 00029 HUS

puh. (09) 4711 (vaihe)

sähköposti: XXX

Leena Tuomiranta, yliopistolehtori, erikoispuheterapeutti

PL 21 (Haartmaninkatu 3, Psykologian ja logopedian osasto)

00014 HELSINGIN YLIOPISTO

puh. XXX

sähköposti: XXX

LIITE 2: SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN

Minua on pyydetty osallistumaan tutkimukseen: OPI SANOJA -tutkimus. Afaattisten ihmisten uuden sanaston oppimisen kyky: Oppiminen ja siihen liittyvät tekijät alle 3 kk ja 12 kk aivohalvauksen jälkeen

Olen perehtynyt edellä olevaan selvitykseen ja saanut riittävästi tietoa kyseisestä tutkimuksesta ja sen yhteydessä suoritettavasta tietojen keräämisestä, käsittelystä ja luovuttamisesta. Tutkimuksen sisältö on kerrottu minulle myös suullisesti ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini. Selvitykset antoi _____ (täydennä henkilön nimi). Minulla on ollut riittävästi aikaa harkita tutkimukseen osallistumista.

Ymmärrän, että tähän tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Minulla on oikeus, milloin tahansa tutkimuksen aikana ja syytä ilmoittamatta keskeyttää tutkimukseen osallistuminen. Suostumuksen peruuttamisesta ei aiheudu minulle kielteisiä seuraamuksia, eikä se vaikuta asemaani terveydenhuollon asiakkaana. Olen tietoinen siitä, että suostumuksen peruuttamiseen mennessä kerättyjä tietoja käytetään osana tutkimusaineistoa. Olen saanut tiedon myös oikeuksistani koskien omien tietojeni käyttöä ja tiedon siitä, kuinka voin näitä oikeuksia käyttää.

Olen ymmärtänyt, että tietojani ei luovuteta tästä tutkimuksesta ulkopuoliselle taholle.

Allekirjoituksellani vahvistan, että osallistun tässä asiakirjassa kuvattuun tutkimukseen ja suostun vapaaehtoisesti tutkittavaksi. Olen tietoinen siitä, että henkilötietojani voidaan käsitellä myös kotimaisen viranomaisen suorittaman tarkastuksen yhteydessä.

Allekirjoitus

Päiväys

Nimen selvennys

Henkilötunnus

Osoite

Puhelin

Suostumus vastaanotettu

Suostumuksen vastaanottajan allekirjoitus

Päiväys

Nimen selvennys

Alkuperäinen allekirjoitettu asiakirja jää tutkijalääkäriin arkistoon ja kopio annetaan tutkittavalle.